



TUGAS AKHIR - MO 141326

STUDI KETAHANAN MASYARAKAT PESISIR ACEH SINGKIL TERHADAP BENCANA TSUNAMI

TEUKU SULTHAN PURI

NRP. 4309 100 701

Dosen Pembimbing

Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D.

Dr. Ir. Wahyudi, M.Sc.

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA 2016



FINAL PROJECT - MO 141326

STUDY OF ACEH SINGKIL'S COASTAL COMMUNITY RESILIENCE TO TSUNAMI DISASTER

TEUKU SULTHAN PURI

NRP. 4309 100 701

Supervisors

Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D.

Dr. Ir. Wahyudi, M.Sc.

OCEAN ENGINEERING DEPARTMENT

FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA 2016

**STUDI KETAHANAN MASYARAKAT PESISIR ACEH SINGKIL
TERHADAP BENCANA TSUNAMI**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh:

TEUKU SULTHAN PURI

NRP. 4309 100 701



Disetujui oleh: 1. Dr. Ir. Haryo Dwi Armono, S.T., M.Eng., Ph.D. (Pembimbing 1)

2. Dr. Ir. Wahyudi, M.Sc. (Pembimbing 2)

3. Sholihin, S.T., M.T. (Penguji 1)

4. Dr. Eng. Kriyo Sambodho, S.T., M.Eng. (Penguji 2)

5. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D. (Penguji 3)

6. Wimala Latiya Dhanistha, S.T., M.T. (Penguji 4)

SURABAYA, JANUARI 2016

STUDI KETAHANAN MASYARAKAT PESISIR ACEH SINGKIL TERHADAP BENCANA TSUNAMI

Nama Mahasiswa : Teuku Sulthan Puri
NRP : 4309 100 701
Jurusan : Teknik Kelautan FTK - ITS
Dosen Pembimbing : Haryo Dwito Armono, ST. M.Eng. Ph.D.
Dr. Ir. Wahyudi, M.Sc.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki aktivitas ketempatan yang cukup tinggi, dimana di beberapa wilayahnya memiliki potensi untuk terjadi bencana tsunami. Wilayah pesisir Aceh Singkil, yang langsung berhadapan dengan Samudera Hindia sangat rentan terhadap bahaya tsunami. Faktor penyebab utama banyaknya korban jiwa serta kerugian harta benda akibat tsunami adalah kurangnya pemahaman mengenai bencana tsunami. Oleh karena itu, perlu dilakukan satu studi mengenai ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kesiapan masyarakat pesisir Aceh Singkil dalam menghadapi bencana tsunami, serta memberikan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami. Penelitian dilakukan dengan metode yang diadaptasi dari *Coastal Community Resilience Guide* (Panduan Ketahanan Masyarakat Pesisir) dari *NOAA* (*National Oceanic and Atmospheric Administration*). Penulis meninjau elemen-elemen penting dari ketahanan masyarakat pesisir melalui data-data yang langsung didapatkan di lapangan. Data tersebut didapatkan dari masyarakat lokal di pesisir Kecamatan Singkil dan Kecamatan Singkil Utara melalui kuesioner dan wawancara, berdasarkan elemen-elemen yang telah ditetapkan sebelumnya. Diketahui bahwa terdapat beberapa elemen ketahanan yang masih berada di bawah standar (3,00) dan membutuhkan perhatian khusus. Elemen tersebut adalah *warning and evacuation* (sistem peringatan dan evakuasi), dan *emergency response* (respons terhadap keadaan darurat), dengan nilai 2,57 dan 2,58.

STUDY OF ACEH SINGKIL'S COASTAL COMMUNITY RESILIENCE TO TSUNAMI DISASTER

Student's Name : Teuku Sulthan Puri
Reg. Number : 4309 100 701
Department : Teknik Kelautan FTK – ITS
Supervisors : Haryo Dwito Armono, ST. M.Eng. Ph.D.
Dr. Ir. Wahyudi, M.Sc.

ABSTRACT

*Indonesia is known as a country with high seismicity, which in some regions has the potential of tsunami disaster. Coastal area of Aceh Singkil Regency, which are directly faces the Hindia Ocean are particularly vulnerable to tsunami hazards. Two main factors causing the loss of lives and properties caused by the tsunami are a lack of disaster understanding and preparedness in anticipation of the tsunami. With the previous-mentioned in mind, the study of the Aceh Singkil's coastal community resilience to tsunami is particularly necessary. This research is conducted to examine the readiness of Aceh Singkil's coastal community to the tsunami disaster. It also provide some recommendations that can be applied to improve the resilience of coastal communities to tsunami at Aceh Singkil Regency. The research has been carried out using the method which is adapted from the Coastal Community Resilience Guide from NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). In more detail, the author reviews the essential elements of coastal community resilience through field data obtained. The field data were collected from coastal communities of Singkil District and North Singkil District through questionnaire and interview, based on predetermined resilience elements. It was found that some resilience elements are still below the standard (3.00) and requires special attention. Those elements are **warning and evacuation**, and **emergency response**, which have value of 2.57, and 2.58, respectively.*

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Tugas Akhir yang berjudul **“Studi Ketahanan Masyarakat Pesisir Aceh Singkil Terhadap Bencana Tsunami”** ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Sarjana (S-1) di jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan (FTK), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS).

Dalam penulisan maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari tentunya ada bagian-bagian yang tidak sempurna dalam penjelasan maupun penjabarannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang berguna untuk kesempurnaan laporan ini ke depannya. Semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Februari 2016

Teuku Sulthan Puri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
<i>COVER PAGE</i>	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	 5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Wilayah Pesisir	5
2.3 Tsunami	7
2.4 Coastal Community Resilience	10
2.4.1 <i>Coastal Community Resilience Guide</i>	10
2.4.2 <i>Elemen dan Acuan (Benchmark) Kriteria Ketahanan</i>	13

2.4.3	<i>Langkah-langkah Penilaian Ketahanan Masyarakat</i>	21
2.5	Stratified Random Sampling	28
2.5.1	<i>Mencari Ukuran Sampel untuk Populasi</i>	28
2.5.2	<i>Mencari Ukuran Sampel untuk Sub-Populasi</i>	29
2.6	Uji Validitas dan Reliabilitas	29
2.6.1	<i>Uji Validitas</i>	29
2.6.2	<i>Uji Reliabilitas</i>	30
BAB III METODOLOGI		31
3.1	Metode Penelitian	31
3.2	Prosedur Penelitian	32
BAB IV KONDISI WILAYAH STUDI		35
4.1	Kabupaten Aceh Singkil	35
4.1.1	<i>Wilayah Pesisir dan Laut</i>	36
4.1.2	<i>Karakteristik Kependudukan</i>	36
4.1.3	<i>Karateristik Perekonomian</i>	37
4.1.4	<i>Karateristik Pelayanan Sosial – Ekonomi</i>	42
4.2	Target Penelitian	44
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		47
5.1	Data Survei	47
5.1.1	<i>Profil dan Jumlah Responden</i>	47
5.1.2	<i>Kuisisioner dan Perhitungan</i>	50
5.2	Hasil Survey Ketahanan Masyarakat Pesisir	52
5.2.1	<i>Hasil Perhitungan Resilience Indeks</i>	53
5.2.2	<i>Analisis Validitas</i>	54
5.2.3	<i>Analisis Reliabilitas</i>	56

5.2.4	<i>Diagram Coastal Community Resilience</i>	57
5.2.5	<i>Analisis Statistik Deskriptif</i>	57
5.3	Analisis dan Rekomendasi Ketahanan Masyarakat Pesisir	59
5.3.1	<i>Bidang Pemerintahan</i>	59
5.3.2	<i>Bidang Sosial dan Ekonomi</i>	62
5.3.3	<i>Bidang Manajemen Sumber Daya Pesisir</i>	63
5.3.4	<i>Bidang Penggunaan Lahan dan Desain Struktur</i>	65
5.3.5	<i>Bidang Pengetahuan Tentang Resiko</i>	66
5.3.6	<i>Bidang Sistem Peringatan dan Evakuasi</i>	68
5.3.7	<i>Bidang Respons Terhadap Keadaan Darurat</i>	70
5.3.8	<i>Bidang Pemulihan Setelah Bencana</i>	72
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	75
6.1	Kesimpulan	75
6.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN		
BIODATA PENULIS		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Lokasi Penelitian	2
Gambar 2. 1	Proses Terbentuknya tsunami	9
Gambar 2. 2	Ketahanan sebagai kesatuan kerja yang integral	11
Gambar 2. 3	Pengaruh tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana dengan kondisi masyarakat.....	12
Gambar 2. 4	Diagram elemen ketahanan masyarakat pesisir	13
Gambar 2. 5	Sistem <i>rating</i> dan skala pada CCR	24
Gambar 2. 6	Representasi grafis <i>rating</i> elemen CCR	24
Gambar 4. 1	Kawasan Pesisir Pulau Banyak.....	41
Gambar 4. 2	Peta wilayah lokasi studi	44
Gambar 5. 1	<i>Resilience Diagram</i> untuk masyarakat pesisir Aceh Singkil.....	57
Gambar 5. 2	Tim SAR sedang mengevakuasi korban bencana.....	61
Gambar 5. 3	Pantai wisata Gosong.....	64
Gambar 5. 4	Penanda fungsi <i>Mangrove</i> saat tsunami di Gosong Telaga	65
Gambar 5. 5	Penunjuk arah jalur evakuasi	68
Gambar 5. 6	Peta evakuasi tsunami Kecamatan Singkil	69
Gambar 5. 7	Peta evakuasi tsunami Kecamatan Singkil Utara	70
Gambar 5. 8	Jalan di Penanggalan	71
Gambar 5. 9	Lokasi pembangunan Perumahan BRR Aceh	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Aktivitas tsunami di Indonesia (1990-2010)	10
Tabel 2. 2 Contoh penilaian dan analisis pada tiap <i>benchmark</i>	27
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan Kabupaten Aceh Singkil Tahun 2013	35
Tabel 4. 2 Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut (DPL) Menurut Kecamatan di Kab. Aceh Singkil Tahun 2013	36
Tabel 4. 3 Daftar Luas Lahan dan Hasil Produksi dari Tanaman Kelapa Sawit...	40
Tabel 4. 4 Obyek Wisata di Kawasan Pesisir Kabupaten Aceh Singkil	42
Tabel 4. 5 Sarana Kesehatan di Kabupaten Aceh Singkil	43
Tabel 5. 1 Jumlah populasi dan sub-populasi asing-masing strata	47
Tabel 5. 2 Perhitungan <i>Wh. ph. qh</i>	48
Tabel 5. 3 Perhitungan jumlah sampel sub-populasi.....	49
Tabel 5. 4 Definisi penilaian untuk jawaban kuisioner ketahanan.....	50
Tabel 5. 5 <i>Resilience Indeks</i> untuk tiap elemen ketahanan	53
Tabel 5. 6 Nilai <i>r</i> hitung dan validitas setiap pernyataan pada kuisioner.....	55
Tabel 5. 7 Nilai <i>cronbach's alpha</i> dan reabilitas setiap elemen	56
Tabel 5. 8 Nilai <i>Mean</i> dan standar deviasi setiap elemen	58
Tabel 5. 9 Kategori ketahanan untuk nilai <i>Resilience Index</i>	58
Tabel 5. 10 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan A.....	60
Tabel 5. 11 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan B	62
Tabel 5. 12 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan C	63
Tabel 5. 13 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan D.....	66
Tabel 5. 14 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan E	67
Tabel 5. 15 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan F	68
Tabel 5. 16 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan G.....	71
Tabel 5. 17 Barang dan peralatan kebencanaan BPBD Aceh Singkil.....	72
Tabel 5. 18 Nilai <i>mean</i> untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan H.....	73

DAFTAR NOTASI

n	= jumlah sampel (<i>size of sample</i>)
n_0	= jumlah sampel asumsi
t	= koefisien kepercayaan (coefficient of confidence)
d	= <i>sampling error</i>
p & q	= parameter proporsi binomial
N	= subpopulasi ke- h
N_h	= sampel pada populasi ke- h
r	= koefisien korelasi
$\sum_{i=1}^n x_i$	= jumlah skor butir (x)
$\sum_{i=1}^n y_i$	= jumlah skor variable (y)
$\sum_{i=1}^n x_i^2$	= jumlah skor butir (x) kuadrat
$\sum_{i=1}^n y_i^2$	= jumlah skor variable (y) kuadrat
$\sum_{i=1}^n x_i y_i$	= jumlah perkalian skor butir (x) dan skor variable (y)
α	= koefisien reliabilitas instrument (<i>cronbach's alpha</i>)
k	= banyaknya butir pertanyaan
$\sum \sigma_b^2$	= total varians butir
σ_t^2	= total varians

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. KUISIONER

LAMPIRAN B. REKAPITULASI HASIL SURVEY

LAMPIRAN C. OUTPUT PROGRAM SPSS

LAMPIRAN D. DOKUMENTASI SURVEY

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan daerah rawan gempa bumi karena dilalui oleh jalur pertemuan 3 lempeng tektonik, yaitu Lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Oleh sebab itu Indonesia mempunyai potensi terkena dampak tsunami yang besar yang di akibatkan oleh gempa yang terjadi.

Bencana demi bencana terus terjadi di Indonesia, salah satunya gempa bumi dan tsunami. Berdasarkan Katalog Gempa (1629 - 2002) di Indonesia pernah terjadi tsunami sebanyak 108 kali , yakni 1 kali akibat longsoran (*landslide*), 9 kali akibat gunung berapi dan 98 kali akibat gempabumi tektonik (BMKG, 2007). Bencana gempabumi dan tsunami yang terjadi di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 telah mengakibatkan sekitar 150.000 orang meninggal dunia dan kerugian material sebesar Rp. 38,4 – 43,2 trilyun, dilanjutkan dengan gempa beruntun di Nias, Alor, Simeuleu, serta tsunami di Yogyakarta dan Pangandaran.

Aceh Singkil merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Aceh dimana pesisirnya berhadapan langsung dengan Samudra Hindia, merupakan salah satu daerah yang terkena dampak gempa dan tsunami pada gempa Aceh (2004) maupun gempa Nias (2006). Aceh Singkil dan juga memiliki banyak perkampungan yang berada di bagian pesisir pantai. Daerah tersebut menjadi kajian penting dalam perlindungan terhadap bahaya tsunami. Setelah terjadinya gempa Aceh tahun 2004 dan di tambah lagi dengan gempa 2005 mengakibatkan penurunan permukaan tanah di kota Singkil 80 cm hingga 1,5 meter. Hal ini mengakibatkan banyak rumah warga yang retak akibat penurunan tanah maupun tergenang air karena penurunan tersebut, sampai saat ini masih banyak masyarakat yang masih menempati tempat tinggal mereka dengan cara meninggikan rumah maupun menimbun perkarangan rumahnya.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh Indonesia memperparah potensi bencana yang terjadi. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dengan berbagai latar belakang yang penyebarannya tidak merata, tidak tertibnya pengaturan tataguna

lahan serta kompleksitas kegiatan sosial, industri dan ekonomi yang tidak dibarengi dengan kearifan penanganannya merupakan faktor-faktor yang memicu peningkatan kerentanan, yang dapat mengurangi ketahanan terhadap bencana dan menimbulkan kerugian yang lebih besar pada saat terjadinya bencana tsunami.

Beberapa faktor penyebab banyaknya korban jiwa serta kerugian harta benda terutama adalah kurangnya pemahaman mengenai bencana serta kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana (Wahdiny, 2008). Upaya-upaya dalam rangka meningkatkan kesadaran serta kesiapsiagaan masyarakat untuk melakukan tindakan pengamanan dirasakan sangat penting, khususnya yang melibatkan peran aktif masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu studi mengenai ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, dimana dengan studi tersebut dapat ditentukan langkah-langkah dan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.



(Sumber: google maps)

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian

1.2 Perumusan Masalah

1. Apa saja permasalahan yang dihadapi terkait ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami?
2. Apa saja rekomendasi program yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui permasalahan yang dihadapi terkait ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.
2. Memberikan rekomendasi program yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.

1.4 Manfaat

1. Dapat diketahui keadaan sebenarnya tentang kondisi ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.
2. Dapat diketahui konsep program peningkatan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami yang lebih terarah dan sesuai dengan keadaan masyarakat, sesuai dengan metode yang digunakan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan ruang lingkup permasalahan, maka permasalahan akan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Lokasi penelitian adalah wilayah pesisir di Kecamatan Singkil dan Kecamatan Singkil Utara, dimana target studi adalah masyarakat dan pemerintah di Kabupaten Aceh Singkil.
2. Pengambilan sampel dilakukan dengan *stratified random sampling*.
3. Metode studi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *Coastal Community Resilience Guide* yang merupakan panduan dari *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) untuk mempelajari dan meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tsunami merupakan bencana yang potensial terjadi di Indonesia, salah satunya di daerah pesisir Aceh Singkil. Telah banyak studi yang dilakukan untuk mempelajari dan menanggulangi dampak bencana tsunami, termasuk penerapan *tsunami drill* di Bali untuk mempersiapkan masyarakat pesisir Bali dalam menghadapi bencana tsunami (Wahdiny, 2008). Namun, masih belum pernah dilakukan studi tentang ketahanan masyarakat pesisir dalam menghadapi bahaya tsunami di Indonesia, baik dari segi pengetahuan masyarakat maupun dari segi persiapan dan skill dalam menghadapi bencana tsunami, khususnya di daerah Aceh Singkil.

Oleh karena permasalahan tersebut, untuk dapat mengetahui tingkat ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, serta untuk dapat mengetahui rekomendasi langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, studi mengenai ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil perlu dilakukan. Metode yang digunakan mengacu pada *Coastal Community Resilience Guide* yang merupakan panduan dari *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) untuk mempelajari dan meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir, yang dalam penelitian ini disebut sebagai metode penilaian CCR.

2.2 Wilayah Pesisir

Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil mendefinisikan wilayah pesisir sebagai kawasan peralihan yang menghubungkan antara ekosistem darat dan ekosistem laut, yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan di laut. Sedangkan definisi wilayah pesisir secara umum adalah suatu wilayah pertemuan antara beberapa ekosistem, yaitu ekosistem darat, laut, dan udara dalam suatu keseimbangan yang rentan (Wiyana, 2004).

Keanekaragaman yang dimiliki kawasan pesisir menyebabkan pemanfaatan dan pengelolaan kawasan pesisir cenderung berlebihan dan tidak mempertimbangkan keberlanjutan kawasan serta bencana yang dapat terjadi di daerah tersebut. Sehingga, dalam merencanakan dan mengelola pembangunan di daerah tersebut diperlukan pendekatan khusus dan spesifik sesuai dengan kondisi dan potensi daerah tersebut (Dahuri, dkk, 2001). Pengelolaan dan pemanfaatan potensi wilayah pesisir dilakukan dengan melakukan penilaian dan peninjauan menyeluruh tentang kawasan pesisir, dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang dapat mempengaruhi, antara lain seperti potensi bencana yang dapat terjadi di kawasan tersebut dan persiapan apa yang harus dilakukan untuk menghadapi bencana tersebut.

Menurut Dahuri dkk. (2001), secara garis besar permasalahan wilayah pesisir yang mengancam kelestarian sumber daya pesisir di Indonesia, antara lain:

1. Pencemaran lingkungan

Selama ini, seringkali perairan pesisir menjadi tempat pembuangan limbah, baik dari kegiatan di wilayah pesisir maupun dari luar. Pembuangan limbah yang berlebihan tanpa pengolahan (*treatment*) yang baik, menyebabkan pencemaran lingkungan di laut dan pesisirnya. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, sumber daya, dan kehidupan biotanya.

2. Degradasi/kerusakan fisik habitat

Kerusakan fisik habitat wilayah pesisir dan lautan di Indonesia mengakibatkan penurunan kualitas ekosistem, seperti ekosistem *mangrove*, terumbu karang, dan rumput laut. Ekosistem *mangrove* dan terumbu karang di Indonesia merupakan dua ekosistem yang mengalami kerusakan yang cukup parah.

3. Eksploitasi sumber daya secara berlebihan

Apabila pemanfaatan lebih besar daripada tangkapan optimum, maka akan terjadi pemanfaatan yang berlebihan, dimana salah satu sumber daya laut yang paling banyak dieksploitasi adalah ikan.

4. Pembangunan yang mengabaikan lingkungan

Kegiatan pembangunan yang berlebihan dan tidak sesuai dengan aturan lingkungan dapat berdampak negatif terhadap keberadaan ekosistem di wilayah pesisir. Seringkali pembangunan di wilayah pesisir tidak memperhatikan faktor ekologis dan mengubah fungsi kawasan lindung menjadi kawasan produktif, sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan.

5. Bencana alam

Bencana alam merupakan fenomena alami yang secara langsung maupun tidak langsung berdampak negatif bagi lingkungan pesisir. Bencana yang paling sering terjadi dan membutuhkan perhatian khusus adalah kenaikan muka air laut (*sea level rise*) dan gelombang pasang tsunami.

2.3 Tsunami

Istilah “*tsunami*” berasal dari kosa kata Jepang “*tsu*” yang berarti gelombang dan “*nami*” yang berarti pelabuhan, sehingga secara bebas, tsunami diartikan sebagai gelombang laut yang melanda pelabuhan. Tsunami adalah perpindahan badan air yang disebabkan oleh perubahan permukaan laut secara vertikal dengan tiba-tiba. Perubahan permukaan laut tersebut dapat disebabkan oleh gempa bumi yang berpusat di bawah laut, letusan gunung berapi bawah laut, longsor bawah laut, atau hantaman meteor di laut.

Di laut dalam, gelombang tsunami dapat merambat dengan kecepatan 500-1000 km per jam. Setara dengan kecepatan pesawat terbang. Ketinggian gelombang di laut dalam hanya sekitar 1 meter. Dengan demikian, laju gelombang tidak terasa oleh kapal yang sedang berada di tengah laut. Ketika mendekati pantai, kecepatan gelombang tsunami menurun hingga sekitar 30 km per jam, namun ketinggiannya sudah meningkat hingga mencapai puluhan meter. Hantaman gelombang Tsunami bisa masuk hingga puluhan kilometer dari bibir pantai. Kerusakan dan korban jiwa yang terjadi karena Tsunami bisa diakibatkan karena hantaman air maupun material yang terbawa oleh aliran gelombang tsunami. Efek negatif yang diakibatkan tsunami adalah merusak apa saja yang dilaluinya. Bangunan, tumbuh-tumbuhan, dan mengakibatkan korban jiwa manusia serta menyebabkan genangan, pencemaran air asin lahan pertanian, tanah, dan air bersih.

Bencana tsunami terbukti menelan banyak korban manusia maupun harta benda. Sebagai contoh tsunami di Banyuwangi tahun 1994 telah menelan korban 800 orang lebih, tsunami di Aceh tahun 2004 yang menyebabkan lebih dari 150.000 jiwa melayang di Asia Tenggara, Asia Selatan, dan pantai timur Afrika, maupun tsunami Nias-Simeulu tahun 2005 menelan korban 400 jiwa. Tsunami dapat diartikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif dari dasar laut. Gangguan impulsif dari dasar laut. Gangguan impulsif tersebut bisa berupa gempa bumi tektonik, erupsi vulkanik atau longsoran penyebab terjadinya tsunami antara lain gempa bumi yang diikuti dengan dislokasi/perpindahan masa tanah/batuan yang sangat besar di bawah air (laut/danau), tanah longsor di bawah tubuh air/laut, dan letusan Gunung Api di bawah laut dan Gunung api di pulau.

Tsunami ditimbulkan oleh adanya deformasi (perubahan bentuk) pada dasar lautan, terutama perubahan permukaan dasar lautan dalam arah vertikal. Perubahan pada dasar lautan tersebut akan diikuti dengan perubahan permukaan lautan, yang mengakibatkan timbulnya penjalaran gelombang air laut secara serentak tersebar ke seluruh arah mata angin. Kecepatan rambat penjalaran tsunami di sumbernya dapat mencapai ribuan km/jam, dan berkurang pada saat menuju pantai, yang kedalaman lautnya semakin dangkal. Walaupun tinggi gelombang tsunami di sumbernya kurang dari 1 meter, tetapi pada saat menghempas pantai, tinggi gelombang dapat mencapai lebih dari 5 meter. Hal ini disebabkan berkurangnya kecepatan merambat gelombang tsunami karena semakin dangkalnya kedalaman laut menuju pantai, tetapi tinggi gelombangnya menjadi lebih besar, sesuai dengan hukum kekekalan energi.

Tsunami terjadi jika:

1. Gempabumi tektonik terjadi di bawah laut
2. Kedalaman (hiposenter) gempabumi kurang dari 100 km
3. Kekuatan 7 Skala Richter (SR) atau lebih
4. Pergerakan lempeng tektonik terjadi secara vertical, mengakibatkan dasar laut naik/turun, dan mengangkat/menurunkan kolom air di atasnya.

Gerakan vertikal pada kerak bumi, dapat mengakibatkan dasar laut naik atau turun secara tiba-tiba, yang mengakibatkan gangguan keseimbangan air yang berada di atasnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya aliran energi air laut, yang ketika sampai di pantai menjadi gelombang besar yang mengakibatkan terjadinya tsunami.



(sumber: fisikaasikdotcom.wordpress.com/2012/06/02/bencana-tsunami/)

Gambar 2. 1 Proses Terbentuknya tsunami

Berdasarkan data historis tsunami di Indonesia pada periode tahun 1629-2002, diketahui bahwa terdapat 108 kejadian tsunami di Indonesia, 98 kejadian disebabkan oleh gempa bumi, 9 tsunami disebabkan oleh letusan gunung berapi, dan 1 kejadian disebabkan oleh tanah longsor (BMKG, 2007).

Sedangkan dari tabel 2.1 diketahui bahwa gempabumi yang mengakibatkan tsunami telah terjadi sebanyak 10 kali kejadian selama rentang waktu tahun 1990 hingga 2010. Dapat dilihat bahwa korban akibat bencana gempa dan tsunami terbanyak terjadi pada gempa dan tsunami di Meulaboh pada tahun 26-12-2004 Provinsi Aceh yang mengakibatkan korban jiwa sebanyak 227.898 orang dengan tinggi gelombang tsunaminya mencapai ketinggian 50,9 meter.

Tabel 2. 1 Aktivitas tsunami di Indonesia (1990-2010)

No	Tanggal	Jam (UTC)	Mag. Gempabumi	Pusat Gempabumi	Waktu Tiba (menit)	Lokasi	Tinggi Gelombang (meter)	Korban Jiwa	Ref.
1	12/12/1992	05:29:26	7.8	Laut Flores (Back arc thrust)	12	Flores	26.2	2500	BMG 1992
2	3/6/1994	18:17:34	7.8	Selatan Jawa Timur (Samudera Hindia, Megathrust)	38	Banyuwangi	13.9	238	
3	17/2/1996	05:59:31	8.2	Utara Papua (Samudera Pasifik, Megathrust)	20	Biak	7.68	110	BMG
4	29/11/1998	14:10:32	7.7	P Taliabu, Maluku	18	Taliabu	2.75	34	Imamura et al. 2000
5	4/5/2000	04:21:16	7.6	Banggai, Sulawesi	35	Banggai	6	46	BMG 2000
6	26/12/2004	00:58:53	9	Barat Daya Aceh (Samudera Hindia, Megathrust)	33	Meulaboh	50.9	227.898	BMG BAKORNAS PB
7	28/3/2005	16:09:37	8.7	Utara P. Nias, Sumatera Utara, Megathrust)	43	Padang Sidempuan	3	10	BMG, NGDC – NOAA
8	17/7/2006	08:19:29	7.7	Pangandaran, Jawa Barat (Java trench)	42	Pangandaran	10	664	BMG
9	12/9/2007	11:10:27	8.4	Bengkulu, Sumatera	35	Bengkulu	3.6	-	BMG
10	25/10/2010	14:42:22	7.2	Barat Daya Mentawai (Sumatera trench)	7	Mentawai	12	456	BMKG, BNPB 2010

(Sumber: Ina TEWS)

2.4 Coastal Community Resilience

2.4.1 Coastal Community Resilience Guide

Menurut *International Federation of Red Crescent Societies* (IFRC), definisi dari *Coastal Community Resilience* atau Ketahanan Masyarakat Pesisir adalah kemampuan masyarakat pesisir untuk mempertahankan, menyesuaikan, dan memulihkan diri setelah mengalami bencana alam. Sehingga, dalam kaitannya dengan bencana tsunami, ketahanan masyarakat pesisir merupakan kemampuan untuk mempertahankan struktur/fungsi, menyesuaikan, dan memulihkan sistem yang ada setelah mengalami bencana tsunami.

Coastal Community Resilience Guide atau Panduan Ketahanan Masyarakat Pesisir merupakan sebuah inisiatif dari program *United States - Indian Ocean Tsunami Warning System* (US-IOTWS) yang diadakan oleh *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) dan disponsori oleh *United States Agency International Development* (USAID). NOAA merupakan sebuah badan federal milik Amerika Serikat yang lingkup kerjanya difokuskan pada *monitoring* dan penanganan terhadap kondisi kelautan dan keadaan dalam atmosfer bumi, dalam penelitian ini, kaitannya dengan bencana tsunami adalah usaha-usaha untuk mengidentifikasi, mempersiapkan, dan pemulihan terhadap bencana dan dampak yang ditimbulkan oleh tsunami.

Panduan tentang ketahanan masyarakat pesisir (CCR) ini dikembangkan sebagai pelajaran dan pengalaman yang diperoleh dari Samudera Hindia setelah tsunami tahun 2004, untuk mengatasi bahaya yang dapat terjadi di wilayah pesisir dan mengurangi risiko bagi masyarakat pesisir yang rentan terhadap tsunami. Metode CCR dikembangkan oleh dengan lembaga-lembaga kemitraan di seluruh wilayah Samudera Hindia, yang telah mulai memandu perkembangan tentang ketahanan masyarakat di sepanjang pantai di Asia yang paling membutuhkan ketahanan terhadap bencana tsunami.

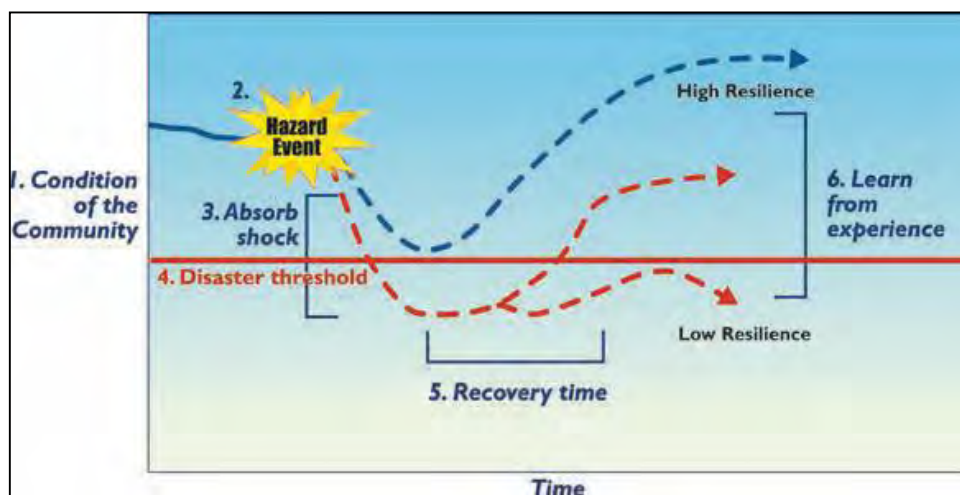


(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Gambar 2. 2 Ketahanan sebagai kesatuan kerja yang integral

Pengkajian CCR merupakan sebuah pendekatan yang dilakukan sebagai suatu usaha kolaboratif dan partisipatif dengan masyarakat pesisir, instansi pemerintah nasional dan lokal, LSM, sektor swasta, dan *stakeholder* kunci lainnya untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan kesempatan untuk meningkatkan ketahanan terhadap bencana, baik ditingkat lokal maupun nasional. Pendekatan secara integral ini dapat digunakan secara sistematis untuk menentukan program yang tepat untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir disuatu daerah.

Konsep ketahanan masyarakat pesisir diaplikasikan untuk mengurangi risiko dari bahaya pesisir dengan tujuan menghindari bencana dan mempercepat pemulihan jika terjadi bencana. Dengan ketahanan tersebut, masyarakat pesisir dapat dengan mudah beradaptasi dengan perubahan melalui pengalaman dan pelajaran dari bencana sebelumnya. Berikut merupakan gambaran dari tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana:



(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Gambar 2. 3 Pengaruh tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana dengan kondisi masyarakat

1. Axis-Y merepresentasikan kondisi dari masyarakat, baik dari segi ekonomi, sosial, dan lingkungan, berdasarkan urutan waktu (axis-X).
2. Bencana yang terjadi dapat berupa bencana katastrofik seperti angin siklon dan tsunami, dan juga dapat berupa bencana yang kronik seperti erosi dan *sea-level rise* (kenaikan muka air laut).

3. Ketahanan masyarakat pesisir dapat menyerap/menahan ataupun menghindari dampak dari bencana. Peningkatan ketahanan masyarakat dapat menurunkan besarnya dampak bencana
4. Masyarakat akan melewati batas bencana bila ketahanan masyarakat tidak dapat berfungsi dengan baik ataupun tanpa bantuan yang cukup dari luar.
5. Peningkatan ketahanan masyarakat pesisir dapat mempercepat pemulihan dari bencana.
6. Ketahanan masyarakat pesisir memberikan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan kondisi setelah bencana. Peningkatan ketahanan dapat memperbesar kapasitas masyarakat untuk belajar dari pengalaman.

2.4.2 Elemen dan Acuan (Benchmark) Kriteria Ketahanan



(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Gambar 2. 4 Diagram elemen ketahanan masyarakat pesisir

Kerangka CCR yang telah dikembangkan oleh NOAA didapatkan melalui serangkaian loka karya dan diskusi dengan para ahli dalam bidang pengembangan masyarakat, pengelolaan pesisir, praktisi manajemen bencana, dan spesialis dari instansi pemerintah dan organisasi non pemerintah di seluruh wilayah Samudera Hindia. Melalui proses partisipatif ini, terdapat delapan kriteria yang diidentifikasi sebagai elemen terpenting untuk ketahanan masyarakat, seperti yang ditampilkan pada diagram Gambar 2.5 di atas.

Dari diagram elemen ketahanan masyarakat pesisir tersebut, dapat dijelaskan tentang kriteria-kriteria yang membentuk ketahanan masyarakat di suatu wilayah pesisir, antara lain sebagai berikut:

1. Governance (Pemerintahan)

Pemerintahan memfasilitasi dan memberikan kondisi yang memungkinkan bagi masyarakat pesisir untuk menahan dan menghindari bencana, bangkit kembali dari bencana, dan mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi. Pemerintahan menyediakan pengarahan dan fasilitas sehingga ketahanan masyarakat pesisir dapat dikembangkan dan ditingkatkan dari waktu ke waktu melalui berbagai intervensi pemerintah, masyarakat sipil, dan sektor swasta dalam bidang pembangunan masyarakat, pengelolaan pesisir, dan manajemen bencana. Diperlukan kepemimpinan, sistem dan lembaga yang sesuai bagi masyarakat untuk mendukung tindakan-tindakan yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir dalam menghadapi bencana.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang pemerintahan antara lain:

a. Pengembangan Masyarakat

Pemerintah diharapkan untuk melaksanakan dan mengawasi program-program pengembangan masyarakat secara partisipatif dan transparan.

b. Pelayanan umum

Pelayanan dan fasilitas umum (air, transportasi, keamanan, dll.) dapat dimanfaatkan oleh seluruh sektor masyarakat.

c. Kerjasama Multisektoral

Terdapat mekanisme kerjasama yang partisipatif dari berbagai sektor dan tingkat pemerintahan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat.

d. Dukungan Teknis dan Keuangan

Pemerintah menyediakan dukungan teknis dan keuangan yang transparan untuk mewujudkan dan meningkatkan ketahanan masyarakat.

2. *Society and Economy* (Kehidupan Sosial dan Ekonomi)

Kehidupan sosial dan ekonomi menjadi unsur penting dari ketahanan karena terdapat hubungan langsung antara kegiatan ekonomi (pasar dan perdagangan) dan kehidupan sosial (budaya, keluarga, rekreasi). Perubahan dalam perekonomian lokal dan regional seperti industri dan lapangan kerja baru, atau teknologi manufaktur memiliki dampak positif dan negatif pada individu dan masyarakat terhadap aspek harapan hidup, pekerjaan, kesejahteraan, dan kualitas hidup. Demikian pula budaya masyarakat, struktur keluarga, dan peran *gender* mempengaruhi kegiatan ekonomi. Aspek sosial, budaya, dan kondisi ekonomi memberikan lingkungan yang kondusif bagi kemandirian sebuah komunitas.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang sosial ekonomi antara lain:

a. Pengembangan Modal dan Keterampilan Sosial

Terdapat perencanaan pengembangan modal dan keterampilan sosial untuk keanekaragaman ekonomi dan kemandirian masyarakat.

b. Perekonomian Lokal

Perekonomian lokal memiliki mata pencaharian yang beragam, berkembang dan berkesinambungan, serta ramah lingkungan.

c. Jaringan Sosial Budaya

Masyarakat memiliki jaringan sosial budaya yang mandiri dan memiliki kapasitas untuk memberikan dukungan kepada daerah rawan bencana.

d. Dukungan Teknis dan Keuangan

Terdapat dukungan teknis dan keuangan untuk mendukung perekonomian yang stabil dan kuat, mengurangi kerentanan, dan membantu pemulihan bencana.

3. *Coastal Resource Management* (Manajemen Sumber Daya Pesisir)

Wilayah pesisir memberikan berbagai macam sumber daya yang berharga dan berkelanjutan bagi masyarakat. Sumber daya tersebut antara lain sumber makanan yang terpercaya, pembangunan ekonomi melalui pemanfaatan sumber

daya yang terbarukan, transportasi, perlindungan dari bahaya pesisir (badai, banjir, tsunami, erosi, polusi), serta konservasi keanekaragaman hayati (pariwisata berbasis alam dan obat-obatan baru yang potensial). Manajemen sumber daya pesisir menjadi sumber ketahanan masyarakat dalam hal makanan, sumber daya ekonomi, dan lingkungan yang penting bagi kehidupan dan perlindungan dari bencana alam. Sumber daya pesisir tersebut dapat terus memberikan hasil jika dikelola dengan baik. Jika tidak dikelola dengan baik, bahkan kejadian normal seperti hujan badai pun dapat menyebabkan konsekuensi negatif dan signifikan bagi masyarakat pesisir.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang manajemen sumber daya pesisir antara lain:

a. Pengelolaan Sumber Daya Alam Pesisir

Implementasi dan *monitoring* pengelolaan SDA pesisir untuk mengelola sumber daya alam pesisir secara efektif.

b. Perlindungan dan Pemeliharaan Habitat, Ekosistem dan Hasil Alam Pesisir

Habitat, ekosistem, dan hasil alam pesisir yang sensitif dilindungi dan dipelihara untuk mengurangi resiko dari bahaya di wilayah pesisir.

c. Perencanaan dan Pelaksanaan Kegiatan Pengelolaan

Masyarakat secara aktif terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengelolaan sumber daya pesisir.

d. Penilaian dan Investasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Pesisir

Masyarakat dan pemerintah daerah memberikan penilaian dan investasi dalam pengelolaan dan konservasi untuk mempertahankan sumber daya alam pesisir.

4. *Land Use and Structural Design* (Desain Struktur dan Penggunaan Lahan)

Manajemen penggunaan lahan dan desain struktur adalah elemen penting dari CCR karena jika diterapkan secara efektif, aspek-aspek tersebut memungkinkan masyarakat bertahan dari bencana tsunami dan bencana pesisir lainnya. Dengan pengelolaan lahan yang jauh dari daerah yang rentan dan mengembangkan

wilayah yang tidak terlalu rawan bahaya bencana pesisir, masyarakat dapat mengurangi risiko dari dampak bencana terhadap individu dan mata pencaharian mereka.

Namun, ketika terdapat pembangunan yang memang dibutuhkan di daerah rawan bencana, manajemen desain struktur bisa menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan ketahanan dari bahaya bencana pesisir. Dengan menetapkan kebijakan penggunaan lahan dan standar desain struktur yang dapat mengurangi kerentanan, ketahanan masyarakat terhadap bencana akan dapat ditingkatkan selama pemulihan, rekonstruksi, dan pemberdayaan untuk belajar dan beradaptasi dengan keadaan baru, bila bencana pesisir tersebut telah terjadi.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang desain struktur dan penggunaan lahan antara lain:

a. Kebijakan Tata Guna Lahan dan Standar Desain Struktur

Penetapan, implementasi, dan *monitoring* kebijakan tata guna lahan dan standar desain struktur yang dapat mengurangi risiko dampak bencana pesisir terutama tsunami dan melindungi habitat yang sensitif.

b. Lokasi dan Penilaian Infrastruktur Penting

Infrastruktur penting terletak di luar daerah yang berisiko tinggi dan dibangun untuk mengatasi risiko dari bahaya bencana di pesisir.

c. Upaya Pengurangan Risiko

Developer dan masyarakat melakukan upaya pengurangan risiko dan mengaplikasikannya pada perletakan dan desain struktur.

d. Pendidikan dan Pelatihan

Menerapkan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan ketaatan dan kesadaran terhadap kebijakan penggunaan lahan dan standar desain struktur.

5. Risk Knowledge (Pengetahuan tentang Risiko)

Pengetahuan tentang risiko adalah landasan untuk membangun sebuah komunitas yang tangguh dalam menghadapi bencana. Masyarakat tidak dapat

mengelola dan meningkatkan ketahanan jika tidak mengetahui risiko apa yang akan dihadapi. Pengetahuan yang komprehensif tentang risiko terhadap bahaya yang dihadapi memungkinkan masyarakat untuk beradaptasi dalam mengurangi dampak dari bencana, serta dapat dengan mudah menahan guncangan bahaya yang terjadi dan lebih cepat untuk bangkit setelah terjadi bencana. Jika masyarakat mengelola ketahanan tanpa pemahaman yang komprehensif tentang seluruh risiko yang dihadapi, maka terdapat kemungkinan keputusan yang diambil terkait penanggulangan bencana akan menghasilkan dampak negatif dari bencana yang akan terjadi di masa mendatang.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang pengetahuan tentang risiko antara lain:

a. Penilaian Risiko Bahaya Pesisir Sesuai Kondisi Masyarakat

Penilaian risiko bencana di wilayah pesisir dilakukan dengan kondisi yang sesuai dengan masyarakat pesisir dan diperbarui (*update*) secara rutin.

b. Penilaian Risiko Bencana Pesisir Secara Komprehensif

Penilaian risiko bencana pesisir dilakukan secara komprehensif dan memperhatikan risiko terhadap seluruh elemen ketahanan (mata pencaharian, sumber daya pesisir, penggunaan lahan, dll.).

c. Partisipasi Masyarakat

Masyarakat berpartisipasi dalam proses penilaian risiko bencana di wilayah pesisir.

d. Akses Informasi Hasil Penilaian Risiko

Informasi dari hasil penilaian risiko dapat diakses dan dimanfaatkan oleh masyarakat dan pemerintah.

6. *Warning and Evacuation* (Peringatan dan Evakuasi)

Sistem peringatan dan prosedur evakuasi dapat memberikan kesempatan pada masyarakat untuk secara signifikan mengurangi risiko dengan mengambil tindakan yang cepat dan tepat untuk mengurangi dampak bencana. Sebuah respon yang efektif terhadap suatu bahaya yang akan datang akan dapat

mengurangi dampak bencana dengan memindahkan penduduk dari daerah yang berbahaya.

Sistem peringatan dan evakuasi terdiri dari tiga bagian penting, yaitu sistem peringatan dini, rencana evakuasi, dan pemberian informasi kepada masyarakat secara efektif. Dalam penerapan ketahanan, diharapkan masyarakat pesisir memiliki sistem peringatan dini yang dapat menyediakan informasi tentang potensi bahaya secara tepat waktu, mengimplementasikan rencana evakuasi dengan efektif, dan memiliki populasi yang dapat merespon dengan cepat dan tepat berdasarkan informasi yang diberikan.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang peringatan dan evakuasi antara lain:

a. Sistem Evakuasi

Kebijakan, rencana, dan prosedur sistem peringatan dan evakuasi telah siap untuk mengingatkan penduduk yang rentan terhadap risiko bencana secara tepat waktu.

b. Aplikasi dan Penggunaan Sistem Peringatan dan Infrastruktur Evakuasi

Sistem peringatan dan infrastruktur evakuasi siap untuk diaplikasikan dan digunakan, serta dikelola dengan baik.

c. Respons Masyarakat

Masyarakat siap untuk merespons peringatan bahaya dengan tindakan yang cepat dan tepat.

d. Dukungan Teknis dan Keuangan

Dukungan teknis dan keuangan tersedia untuk mengelola dan meningkatkan kualitas sistem peringatan dan evakuasi.

7. *Emergency Response* (Respons Terhadap Keadaan Darurat)

Respons darurat yang efektif memungkinkan masyarakat pesisir menjadi lebih tangguh untuk menahan dampak bencana. Mekanisme dan perencanaan respons darurat juga dapat memberikan dasar bagi masyarakat untuk bangkit kembali dengan cepat dari dampak bencana. Saat terjadi bencana, prosedur respons

darurat yang efektif dapat mengurangi korban jiwa dan membantu mengurangi waktu dan investasi yang diperlukan untuk pemulihan masyarakat pasca bencana.

Fungsi respons darurat adalah mengintegrasikan langkah-langkah dalam pengelolaan risiko bencana untuk diaplikasikan terhadap masyarakat dan lingkungan. Respons darurat mengkaji potensi terjadinya situasi darurat yang memerlukan pendekatan pemerintah dalam menghadapi bahaya bencana yang disebabkan oleh alam maupun manusia (misalnya konsekuensi dari tindakan terorisme atau pelepasan bahan berbahaya, dll.).

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang respons terhadap keadaan darurat antara lain sebagai berikut:

a. Pendefinisian Peran dan Tanggung Jawab

Pendefinisian peran dan tanggung jawab masing-masing telah dilakukan untuk menghasilkan tindakan yang cepat dan tepat di seluruh elemen masyarakat.

b. Pelayanan dan Bantuan Darurat

Pelayanan dan bantuan telah tersedia untuk membantu masyarakat di saat keadaan darurat bencana.

c. Kegiatan Persiapan (Latihan dan Simulasi)

Kegiatan persiapan (latihan dan simulasi) dilakukan secara berkala untuk melatih dan mendidik masyarakat agar siap menghadapi bencana.

d. Organisasi dan Relawan

Organisasi dan relawan siap dengan dukungan teknis dan keuangan untuk mendukung kegiatan respons darurat terhadap bencana.

8. *Disaster Recovery* (Pemulihan Setelah Bencana)

Pemulihan bencana merupakan elemen penting dari CCR karena memberi peluang bagi masyarakat untuk belajar dari pengalaman akibat bencana dan dapat mengambil tindakan untuk mengurangi risiko. Pada periode tepat setelah

bencana terjadi menyediakan banyak kesempatan untuk menerapkan strategi untuk mengurangi dampak bencana yang potensial. Agar proses pemulihan bencana berhasil dalam membangun ketahanan masyarakat, harus dilakukan pendekatan-pendekatan yang mencakup unsur-unsur penting lainnya dari CCR dan sepenuhnya mengintegrasikannya dalam manajemen bencana, pengembangan masyarakat, dan pengelolaan sumber daya pesisir. Jika upaya yang dilakukan terfokus pada kegiatan pemulihan yang tidak terkoordinasi dengan tiga aspek tersebut, proses pemulihan bencana dapat menghasilkan sebuah komunitas yang lebih rentan dan kurang tangguh dari sebelumnya.

Aspek-aspek yang dapat dijadikan *benchmark* (acuan) dalam penilaian ketahanan masyarakat pesisir di bidang pemulihan terhadap bencana antara lain sebagai berikut:

a. Perencanaan Awal Pemulihan Bencana

Perencanaan awal pemulihan bencana diterapkan pada aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial masyarakat.

b. Proses Pemulihan Bencana

Proses pemulihan bencana dimonitor, dievaluasi, dan diperbaiki secara berkala.

c. Penetapan Mekanisme Koordinasi

Penetapan mekanisme koordinasi di tingkat internasional, nasional, dan lokal untuk pemulihan bencana.

d. Dukungan Teknis dan Keuangan

Dukungan teknis dan keuangan tersedia untuk mendukung proses pemulihan bencana.

2.4.3 Langkah-langkah Penilaian Ketahanan Masyarakat

Masyarakat yang tahan/tangguh belajar dari pengalaman dan mampu beradaptasi dengan perubahan. Penilaian CCR memberikan informasi penting dan data yang diperlukan untuk mengadaptasi rencana dan program untuk meningkatkan ketahanan. Proses penilaian menggunakan acuan (*benchmark*) untuk mengevaluasi

kapasitas masyarakat untuk mengurangi risiko, mempercepat pemulihan bencana, dan beradaptasi dengan perubahan akibat bencana pesisir.

Penilaian CCR dimaksudkan sebagai *rapid assessment* (penilaian yang cepat) yang akan dilakukan sebagai suatu usaha kolaboratif dan partisipatif dengan masyarakat pesisir, instansi pemerintah nasional dan lokal, organisasi non-pemerintah, sektor swasta, dan *stakeholder* kunci lainnya untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan peluang untuk meningkatkan ketahanan di tingkat lokal dan nasional. Langkah-langkah untuk melakukan penilaian CCR adalah sebagai berikut:

1. Penetapan Tujuan, Ruang Lingkup, dan Peserta Penilaian

Penilaian CCR merupakan proses pertama untuk memprakarsai komunikasi antara tokoh masyarakat, para pengelola pesisir, dan pengelola bencana untuk berkolaborasi dalam meningkatkan kapasitas masyarakat untuk meminimalkan risiko bahaya bencana pesisir. Penilai yang bekerja secara langsung dengan masyarakat pesisir dapat menggunakan acuan ketahanan untuk menilai kegiatan yang sedang berlangsung seperti pengembangan mata pencaharian, respons darurat, dan penentuan konstruksi perumahan dan permukiman. Tujuan melakukan penilaian CCR harus didefinisikan secara jelas baik untuk tim penilai maupun pihak-pihak yang terlibat, agar didapatkan hasil penilaian yang tepat, jelas, dan terfokus untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir.

Ruang lingkup penilaian CCR juga perlu didefinisikan secara jelas untuk memastikan hasil yang didapat bermanfaat bagi masyarakat sehingga dapat memfasilitasi tindakan untuk meningkatkan ketahanan. Dalam mendefinisikan ruang lingkup penilaian, terdapat beberapa faktor yang dapat dipertimbangkan, antara lain:

- Bahaya pesisir dan bahaya lainnya.
- Sumber daya alam di wilayah pesisir.
- Demografiserta aspek sosial, budaya, dan ekonomi.
- Batas-batas politik.
- *Stakeholder* atau target penilaian.

Keterlibatan *stakeholder* secara maksimal dibutuhkan untuk melaksanakan rekomendasi berdasarkan hasil penilaian yang ada. *Stakeholder* penting untuk proses penilaian CCR antara lain:

- Pejabat pemerintah nasional maupun local di bidang perencanaan, bencana, lingkungan, dsb.
- Organisasi berbasis masyarakat.
- Para pimpinan bisnis.
- Perangkat sekolah dan guru
- Perwakilan LSM di wilayah pesisir.
- Perwakilan dari organisasi/instansi di wilayah tersebut yang didanai secara eksternal.

2. *Review Benchmark (Acuan) dari Elemen-Element CCR*

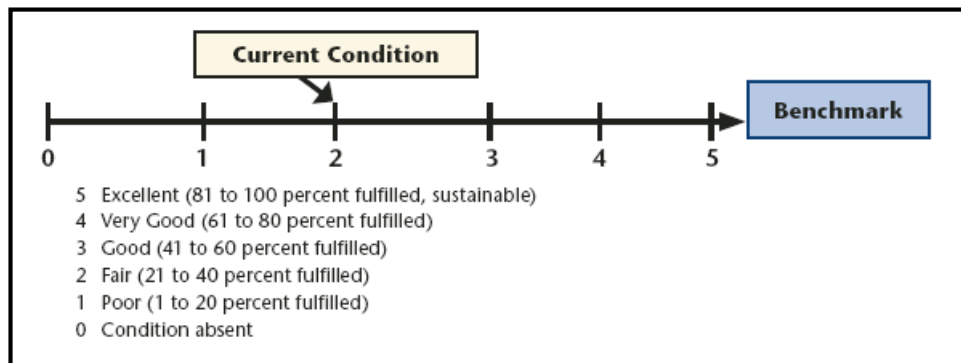
Elemen-elemen ketahanan dan *benchmark* (acuan) merupakan panduan dalam melakukan penilaian CCR. *Benchmark* ini merupakan daftar kondisi yang diinginkan sebagai pembentuk ketahanan untuk mengevaluasi tingkat ketahanan masyarakat pesisir. Acuan untuk setiap elemen dapat mengalami beberapa tingkat adaptasi untuk menyesuaikan keadaan lokal dimana penilaian CCR dilaksanakan. Selain itu, adaptasi *benchmark* berfungsi untuk menentukan sistem penilaian yang tepat untuk menilai status ketahanan masyarakat dengan kondisi yang diinginkan.

Acuan ketahanan juga dapat diadaptasi menjadi beberapa seri pertanyaan yang dapat digunakan sebagai instrumen survei untuk memantau tingkat kesadaran masyarakat dan kapasitas untuk meningkatkan ketahanan. Jika digunakan sebagai instrumen survei, ukuran sampel, profil dan distribusi responden survei akan perlu dipertimbangkan.

Sistem *rating* (nilai) berfungsi sebagai pembanding kondisi saat ini yang digambarkan oleh hasil penilaian CCR dengan kondisi yang diinginkan untuk tiap *benchmark*. Acuan untuk setiap elemen ketahanan menggambarkan kondisi yang diinginkan CCR. Penilaian CCR membutuhkan informasi dan data untuk membandingkan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, status ketahanan

masyarakat dengan kondisi yang diinginkan oleh *benchmark* yang telah ditentukan.

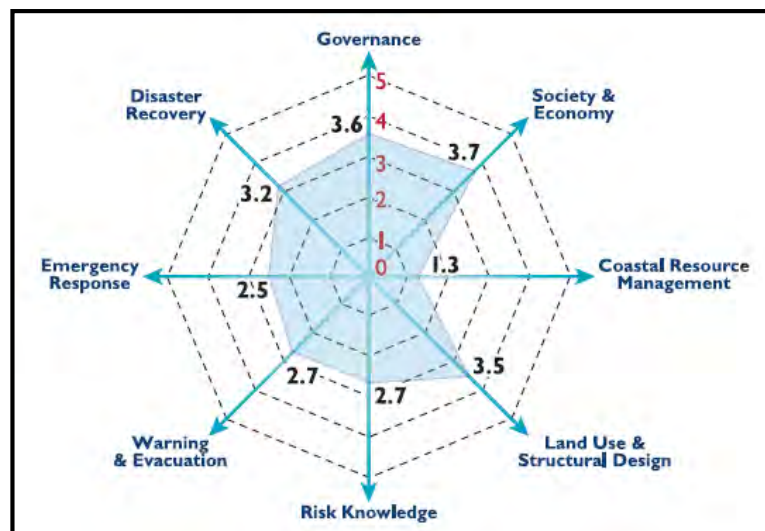
Scoring (penilaian numerik) dapat menjadi pendekatan yang berguna untuk mengevaluasi kondisi masing-masing *benchmark*. Skor dari 0 sampai 5 dapat diberikan untuk setiap *benchmark* berdasarkan analisis hasil penilaian.



(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Gambar 2. 5 Sistem *rating* dan skala pada CCR

Nilai untuk setiap elemen dirata-ratakan untuk memberikan indikasi keseluruhan nilai ketahanan untuk suatu daerah tertentu. Metode ini sangat bermanfaat karena dapat digunakan untuk melihat perbandingan tingkat ketahanan antar elemen untuk membantu dalam menentukan prioritas tindakan yang sebaiknya dilakukan.



(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Gambar 2. 6 Representasi grafis *rating* elemen CCR

3. *Persiapan Pelaksanaan Penilaian*

Setelah tujuan dan ruang lingkup penilaian CCR didefinisikan dengan jelas, sejumlah langkah persiapan diperlukan sebelum memulai penilaian. Persiapan proses penilaian yang baik akan meningkatkan kemungkinan untuk *stakeholder* tertarik pada hasil penilaian dan bertindak berdasarkan informasi tersebut.

- Mengidentifikasi sumber informasi

Penilaian CCR memerlukan pengumpulan informasi dan wawancara di berbagai tingkat pemerintahan dan masyarakat. Sebagai langkah pertama, hal ini berguna untuk meninjau acuan untuk setiap elemen dan mengidentifikasi sumber-sumber informasi di tingkat lokal, subnasional, dan nasional pada masing-masing *benchmark*.

- Menentukan metode penilaian dengan *benchmark*

Metode penilaian menggambarkan bagaimana informasi tentang masing-masing *benchmark* akan dikumpulkan. Kombinasi metode penilaian diperlukan untuk mengevaluasi masing-masing acuan. Sebelum mengumpulkan informasi baru, data sekunder dan informasi yang relevan yang harus digunakan untuk melakukan penilaian awal terhadap ketahanan masyarakat untuk masing-masing *benchmark*.

- Mengatur dan melatih tim penilai CCR

Tim penilai harus diberi peran dan tanggung jawab yang jelas untuk mengumpulkan informasi dan data tentang status ketahanan pada *benchmark* tertentu. Tim penilai juga harus memiliki pemahaman tentang unsur-unsur CCR dan *benchmark*, metode penilaian yang akan digunakan, dan keterampilan khusus tergantung pada peran dan tanggung jawab masing-masing anggota tim. Anggota tim penilai mungkin memerlukan pelatihan khusus mengenai keterampilan wawancara, diskusi kelompok, dan pemetaan partisipatif.

- Mengatur rencana kerja dan jadwal penilaian

Rencana kerja adalah alat sederhana untuk mengkonsolidasikan seluruh langkah persiapan untuk penilaian CCR. Rencana kerja mengatur informasi

tentang penilaian untuk membantu memberikan pemahaman lengkap tentang tujuan, cakupan geografis, pengumpulan data dan analisis, jadwal, dan peran dan tanggung jawab dalam melakukan penilaian.

4. *Pengumpulan Informasi dan Data*

Penilaian CCR memerlukan pengumpulan informasi dan data lapangan baik di tingkat nasional, subnasional, dan masyarakat. Metode pengumpulan data lainnya, seperti survei atau lokakarya juga dapat dilakukan untuk digunakan berdasarkan lingkup dan tujuan penilaian tertentu. Tim penilai harus memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan dan ruang lingkup penilaian dan strategi untuk menyelesaikan penilaian tersebut sebelum masuk ke lapangan.

- **Pelaksanaan wawancara**

Wawancara merupakan metode yang efektif untuk mengumpulkan informasi untuk menilai CCR. Wawancara digunakan selama proses penilaian untuk validasi informasi yang dikumpulkan dari sumber-sumber sekunder (peta, laporan, dll), memperdalam pemahaman tentang informasi yang ada, dan mengatasi perbedaan informasi. Wawancara pada level nasional dan sub-nasional dibutuhkan untuk mendapatkan data yang akurat mengenai kondisi ketahanan ditinjau dari sudut pandang pemerintah, sedangkan wawancara dengan masyarakat dibutuhkan untuk mendapatkan informasi opini, kepercayaan, dan persepsi mengenai ketahanan.

- **Diskusi kelompok**

Diskusi kelompok merupakan fasilitas untuk memberikan pertanyaan-pertanyaan terbuka untuk memicu diskusi di antara peserta penilaian. Pada momen ini, struktur pertanyaan dikurangi, sehingga informasi yang diperoleh dari para peserta bukan berdasarkan pertanyaan yang diajukan saja, namun juga karena pengembangan dari diskusi.

5. *Kompilasi Data dan Analisis Hasil Penilaian*

Tahap kompilasi dan analisis dari proses penilaian CCR merupakan tahap perhitungan jumlah output, termasuk penilaian masing-masing *benchmark*,

kekuatan dan kelemahan masyarakat untuk ketahanan, dan ringkasan laporan untuk setiap elemen ketahanan.

Tabel 2. 2 Contoh penilaian dan analisis pada tiap *benchmark*

Benchmark	Findings/Key Points Related to Community Resilience	Strengths	Weaknesses	Data Gaps	Rating
D1. Land use policies and building standards that incorporate measures to reduce risks from hazards and protect sensitive habitats are established, monitored and enforced.	• Local land use policies and plans exist, however, are focused on urban areas and not rural communities	S	W	Need to review building standards	2
	• Land use plans were revised after the tsunami in coordination with national and provincial authorities and included maps of sensitive areas and tsunami inundation areas	S	W		
	• Revised land use plans were not systematically used in recovery efforts to guide redevelopment in tsunami-affected communities	S	W		
	• Nested system of plan development, national, provincial, local, is set up well on paper, but the implementation lacks human, technical and financial capacity.	S	W		

(Sumber: US-IOTWS, 2007)

Sebelum memulai analisis, harus dipastikan seluruh informasi sekunder (peta, laporan, dll.) dan data lapangan (dari wawancara dan kegiatan kelompok) diorganisir pada tiap elemen dan *benchmark*.

6. Validasi Data dan Penyampaian Informasi Hasil Penilaian

Melakukan validasi dan penyampaian informasi merupakan tahap kritis dari proses penilaian. Selama tahap ini, kesimpulan, ringkasan, dan peluang diidentifikasi untuk diberikan rekomendasi guna meningkatkan ketahanan, dan mengidentifikasi langkah apa saja yang harus dilakukan seluruh elemen masyarakat dan pemerintah. Setelah informasi ditelaah, diperbarui, dan disetujui, hasil penilaian dapat dikomunikasikan ke seluruh masyarakat dan para *stakeholder*. Format untuk mengkomunikasikan hasil penilaian harus telah ditentukan pada awal proses penilaian dan tahap persiapan. Format (ditulis dalam bentuk laporan, *website*, video, dll.) harus sesuai untuk kondisi masyarakat yang ada, dimana seringkali berbagai format diperlukan untuk target yang berbeda.

7. Rekomendasi Rencana dan Program untuk Peningkatan CCR

Setelah penilaian dilakukan terhadap kondisi ketahanan masyarakat pesisir yang dimaksud, dapat dilakukan penyusunan dan pemberian rekomendasi apa saja

yang dapat dibutuhkan dan dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir, berdasarkan permasalahan yang dihadapi dan sumber daya yang ada. Hasil rekomendasi juga disampaikan dengan format yang sesuai dengan target. Dari rekomendasi tersebut, para *stakeholder*, pemerintah, dan masyarakat dapat mempertimbangkan dan melaksanakan berbagai upaya terkait permasalahan yang ada dan rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir di daerah tersebut.

2.5 Stratified Random Sampling

Mencari ukuran sampel dalam strata, dilakukan dengan dua langkah, yaitu mencari ukuran sampel untuk populasi dan mencari ukuran sampel untuk masing-masing subpopulasi. Teknik sampling membagi populasi yang memiliki sifat heterogen menjadi beberapa sub-populasi yang bersifat homogen, dimana hasil pembagian spesifikasi ini disebut sebagai strata. Keunggulan dari teknik sampling dengan stratifikasi ini adalah lebih presisi dalam penentuan respondennya, karena tiap strata dianggap memiliki populasi sendiri, dan analisis tiap stratanya dapat dilakukan tanpa harus survey ulang.

2.5.1 Mencari Ukuran Sampel untuk Populasi

Untuk mencari jumlah sampel untuk populasi dengan parameter proporsi (%) pada suatu lokasi penelitian, digunakan formulasi sebagai berikut:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

dengan:

$$n_0 = \frac{\sum W_h \cdot p_h \cdot q_h}{V} \quad ; \quad W_h = \frac{N_h}{N} \quad ; \quad V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$$

dimana:

n	=	jumlah sampel (<i>size of sample</i>)
n ₀	=	jumlah sampel asumsi
t	=	koefisien kepercayaan (<i>coefficient of confidence</i>) = 1.96 (95%)
d	=	<i>sampling error</i>
p & q	=	parameter proporsi binomial
N	=	populasi (<i>size of population</i>)
N _h	=	subpopulasi ke-h

Sampel asumsi dapat diperoleh dari penelitian orang lain yang serupa, jika tidak, sampel asumsi dapat diperoleh sendiri oleh peneliti dengan ketentuan sebagai berikut; peneliti diperbolehkan memberikan asumsi terhadap proporsi binomial pada penelitiannya sendiri, jika tidak, gunakan saja 50%: 50% untuk p dan q. Jika *sampling error* dari penelitian orang lain tidak didapatkan, peneliti diperbolehkan memberikan asumsi terhadap *sampling error* (Prijana, 2005).

2.5.2 Mencari Ukuran Sampel untuk Sub-Populasi

Ukuran sampel untuk subpopulasi dengan parameter proporsi (%) digunakan rumus sebagai berikut:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \cdot n$$

dimana:

n_h = sampel pada populasi ke-h

n = sampel (*size of sample*)

N_h = subpopulasi ke-h

N = populasi (*size of population*)

Mencari ukuran sampel pada subpopulasi seperti demikian dinamakan alokasi proporsional (*Proportional Stratified Sampling*).

2.6 Uji Validitas dan Reliabilitas

Ketepatan hasil pengujian masih tergantung pada instrumen penelitiannya. Bila instrumen penelitian yang digunakan validitas dan reliabilitasnya rendah sudah barang tentu kesimpulan dari pengujian tersebut tidak tepat. Instrumen harus memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas (handal). Instrumen yang valid berarti instrumen mampu mengukur tentang apa yang diukur. Instrumen yang memenuhi persyaratan reliabilitas (handal), berarti instrumen menghasilkan ukuran yang konsisten walaupun instrumen tersebut digunakan untuk mengukur berkali-kali.

2.6.1 Uji Validitas

Untuk menguji apakah instrumen yang digunakan, dalam hal ini kuisioner memenuhi persyaratan validitas, pada dasarnya digunakan korelasi *Pearson*. Cara analisisnya dengan cara menghitung koefisien korelasi antara masing-masing nilai

pada nomor pertanyaan dengan nilai total dari nomor pertanyaan tersebut. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh (r) masih harus diuji signifikansinya dengan cara membandingkannya dengan r tabel. Bila r hitung $>$ dari r tabel, maka nomor pertanyaan tersebut valid. Secara matematis nilai r dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Bhattacharya dan Johnson, 1977).

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}}$$

dimana:

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

$\sum_{i=1}^n x_i$ = jumlah skor butir (x)

$\sum_{i=1}^n y_i$ = jumlah skor variabel (y)

$\sum_{i=1}^n x_i^2$ = jumlah skor butir (x) kuadrat

$\sum_{i=1}^n y_i^2$ = jumlah skor variabel (y) kuadrat

$\sum_{i=1}^n x_i y_i$ = jumlah perkalian skor butir (x) dan skor variabel (y)

2.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas (keandalan) dilakukan setelah diketahui bahwa nomor pernyataan tersebut valid dengan kata lain yang diuji keandalannya hanyalah nomor pernyataan yang valid saja. Metode yang biasa digunakan untuk uji keandalan adalah teknik ukur ulang dan teknik sekali ukur. Teknik sekali ukur terdiri atas teknik genap gasal, belah tengah, belah acak, *Kuder Richardson*, teknik *Hoyd*, dan *Alpha Cronbach*.

Keandalan atau reliabilitas data dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan nilai *cronbach's alpha*. Secara matematis nilai *cronbach's alpha* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Cronbach, 1951):

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dimana:

α = koefisien reliabilitas instrumen (*cronbach's alpha*)

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = total varians butir

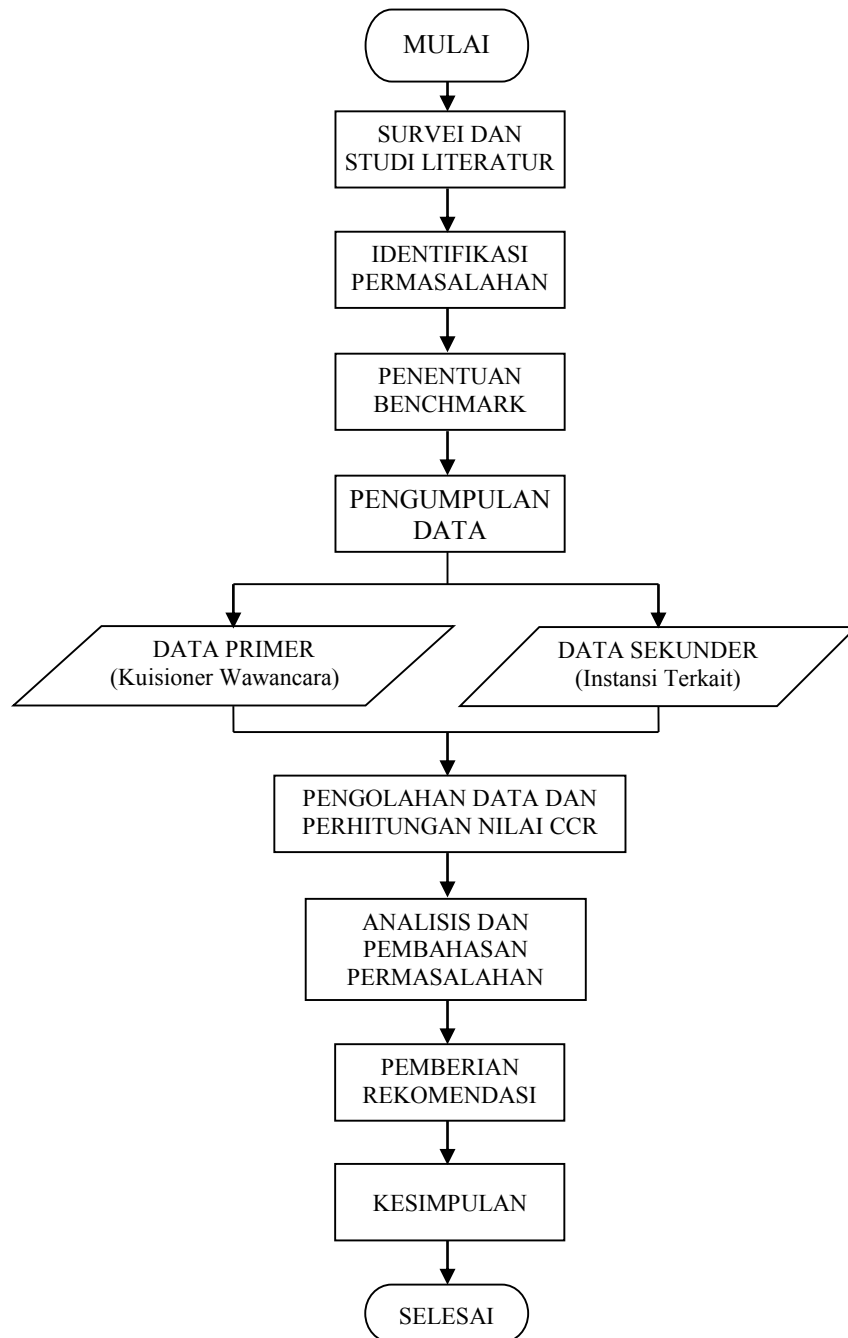
σ_t^2 = total varians

BAB III

METODOLOGI

3.1 Metode Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, diperlukan suatu urutan kerja yang sistematis, sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal dengan alokasi waktu yang optimal, yang dituangkan dalam diagram alir (*flowchart*) sebagai berikut:



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

3.2 Prosedur Penelitian

Dari diagram alir proses pengerjaan penelitian yang ada (Gambar 3.1), dapat dijelaskan masing-masing urutan pengerjaan Tugas Akhir tentang studi ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, sebagai berikut:

1. Survey dan Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan survey dan studi literatur untuk meninjau permasalahan apa yang sedang atau akan terjadi di suatu daerah/obyek tertentu, yang dapat diteliti dan dianalisis sehingga dapat memberikan penyelesaian terhadap permasalahan tersebut, dalam hal ini adalah tingkat ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.

2. Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini, dilakukan pendefinisian permasalahan dan tujuan dari studi yang dilakukan. Untuk dapat mendefinisikan permasalahan tersebut, dilakukan studi literatur dan data-data yang sudah ada untuk mengetahui kondisi wilayah studi, didukung dengan jurnal penelitian yang mendukung tema yang diangkat.

3. Penentuan *Benchmark* (*acuan*)

Proses ini merupakan bagian penting dari metode CCR, dimana penentuan *benchmark* didasarkan pada permasalahan dan elemen ketahanan yang ada di masyarakat yang ditinjau, faktor-faktor yang mendukung, serta kondisi wilayah yang diteliti, yaitu wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil.

4. Pengumpulan Data

Dalam pengerjaannya, penelitian ini membutuhkan data-data pendukung untuk diolah sehingga mendapatkan sebuah hasil penilaian yang pada akhirnya dapat dijadikan dasar untuk rekomendasi, antara lain sebagai berikut:

- Data primer

Data ini diperoleh melalui studi ke lapangan dengan melakukan wawancara pada target penelitian, antara lain masyarakat pesisir, para *stakeholder* dan pemerintah lokal Aceh Singkil.

- Data sekunder

Data ini diperoleh melalui instansi-instansi terkait, antara lain Kantor Kabupaten, Kantor Kecamatan, Kantor Desa, dan *website* resmi Pemerintah Kabupaten Aceh Singkil.

5. Pengolahan Data dan Perhitungan Nilai CCR

Data-data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan metode penilaian CCR dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Proses penilaian dilakukan berdasarkan pada perbandingan fakta, kondisi, maupun opini yang didapatkan dari hasil wawancara, dengan target yang diinginkan pada tiap *benchmark* dan elemen ketahanan yang telah ditentukan. Dari hasil rata-rata perhitungan pada tiap *benchmark*, dapat dilakukan representasi grafis menggunakan diagram laba-laba untuk elemen-elemen utama CCR, sehingga dapat dilihat tingkat kerentanan masyarakat pesisir Aceh Singkil secara kuantitatif.

6. Analisis dan Pembahasan Permasalahan

Pada tahap ini, hasil penilaian yang dilakukan dalam masing-masing *benchmark* dan elemen ketahanan pesisir Aceh Singkil, dapat dianalisis permasalahan apa saja yang dihadapi oleh masyarakat pesisir Aceh Singkil pada tiap elemen ketahanannya.

7. Pemberian Rekomendasi

Setelah mengetahui permasalahan apa saja yang dihadapi pada tiap-tiap elemen ketahanan masyarakat pesisir, dapat diberikan rekomendasi-rekomendasi terkait permasalahan yang ada untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil dalam menghadapi bencana tsunami.

8. Kesimpulan

Tahap ini berisi tentang kesimpulan yang mencakup inti dari seluruh proses dan hasil studi tentang ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, beserta rekomendasi program apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

KONDISI WILAYAH STUDI

4.1 Kabupaten Aceh Singkil

Kabupaten Aceh Singkil merupakan salah satu kabupaten pesisir yang terletak pada posisi geografis 2° 02' - 2° 27'30" Lintang Utara dan 97° 04' - 97° 45'00" Bujur Timur. Kabupaten Aceh Singkil memiliki batas wilayah administrasi yang meliputi sebelah Utara berbatasan dengan Kota Subulussalam, sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia, sebelah Timur berbatasan dengan Propinsi Sumatera Utara, dan sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Trumon Kabupaten Aceh Selatan. Letak geografis Kabupaten Aceh Singkil adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kota Subulussalam
- Sebelh Selatan : Samudera Indonesia
- Sebelah Timur : Propinsi Sumatera Utara
- Sebelah Barat : Kecamatan Trumon Kabupaten Aceh Selatan

Berikut luas dan ketinggian wilayah di atas permukaan laut (DPL) menurut kecamatan di Kabupaten Singkil.

Tabel 4. 1 Luas Wilayah Kecamatan Kabupaten Aceh Singkil Tahun 2013

No	Kecamatan	Luas (km2)	Persentase
1	Pulau Banyak	15,02	0,81
2	Pulau Banyak Barat	278,63	15,00
3	Singkil	135,94	7,32
4	Singkil Utara	142,23	7,66
5	Kuala Baru	45,83	2,47
6	Simpang Kanan	289,96	15,61
7	Gunung Meriah	224,30	12,07
8	Danau Paris	206,04	11,09
9	Suro	127,60	6,87
10	Singkohor	159,63	8,59
11	Kota Baharu	232,69	12,52
Aceh Singkil		1.857,88	100,00

(Sumber: BPS, 2014)

Tabel 4. 2 Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut (DPL)
Menurut Kecamatan di kab. Aceh Singkil Tahun 2013

No	Kecamatan	Tinggi DPL (m)
1	Pulau Banyak	11
2	Pulau Banyak Barat	7
3	Singkil	9
4	Singkil Utara	7
5	Kuala Baru	6
6	Simpang Kanan	55
7	Gunung Meriah	31
8	Danau Paris	41
9	Suro	74
10	Singkohor	53
11	Kota Baharu	24

(Sumber: BPS, 2014)

4.1.1 Wilayah Pesisir dan Laut

Wilayah pesisir dan laut Kabupaten Aceh Singkil termasuk dalam wilayah pengelolaan Ikan Indonesia, dimana keadaan alam tersebut, wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil memiliki kekayaan alam yang sangat besar dan beragam, mulai usaha perikanan hingga pariwisata. Namun pemanfaatan potensi perikanan laut, baik setor perikanan tangkap maupun budidaya masih belum optimal, dikarenakan kemampuan nelayan dan peternak dalam hal sumber daya manusia (SDM), peralatan, dan armada belum memadai dan maksimal, sehingga belum dapat memberikan hasil signifikan bagi daerah tersebut.

4.1.2 Karakteristik Kependudukan

Kabupaten Aceh Singkil memiliki jumlah Jumlah Penduduk Kabupaten Aceh Singkil pada tahun 2013 adalah 110.706 orang, terdiri dari 55.554 orang laki-laki dan 55.152 orang perempuan. Persentase penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Gunung Meriah yaitu sebesar 29,88 persen, sedangkan kecamatan

dengan persentase penduduk paling kecil adalah Kecamatan Kuala Baru yaitu sebesar 2,12 persen.

Jumlah Penduduk Kabupaten Aceh Singkil pada tahun 2013 adalah 110.706 orang, terdiri dari 55.554 orang laki-laki dan 55.152 orang perempuan. Persentase penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Gunung Meriah yaitu sebesar 29,88 persen, sedangkan kecamatan dengan persentase penduduk paling kecil adalah Kecamatan Kuala Baru yaitu sebesar 2,12 persen.

Kepadatan penduduk Aceh Singkil adalah sebanyak 60 jiwa/Km². Kecamatan yang paling tinggi kepadatan penduduknya adalah Kecamatan Pulau Banyak yaitu sebanyak 282 orang per kilo meter persegi sedangkan yang paling rendah adalah Kecamatan Pulau banyak Barat yaitu sebanyak 10 orang per kilo meter persegi. Bentuk piramida penduduk Aceh Singkil dalam BPS Aceh SINGkil menunjukkan bahwa penduduk usia muda lebih banyak dibandingkan dengan penduduk usia dewasa maupun tua. Yang menarik untuk dikaji lebih dalam adalah sangat sedikit penduduk Aceh Singkil pada rentang usia tua, hal ini disebabkan oleh berbagai factor diantaranya tingkat kematian penduduk pada rentang usia muda sangat tinggi sehingga hanya sedikit yang mencapai usia tua. Dengan jumlah penduduk produktif yang relatif banyak, pemerintah daerah perlu memperhatikan ketersediaan lapangan kerja yang cukup bagi penduduknya supaya dapat menampung tenaga kerja tersebut.

4.1.3 Karakteristik Perekonomian

Berikut adalah keadaan perekonomian di Kabupaten Aceh Singkil, ditinjau dari beberapa sektor yang mendukung, antara lain sebagai berikut:

A. Sektor Pertanian (Tanaman Pangan)

Sektor pertanian merupakan sektor unggulan dan penopang perekonomian Aceh Singkil. Pada tahun 2013, sektor pertanian dalam pembentukan PDRB Aceh Singkil sebesar 34,29 persen. Salah satu subsektor pertanian adalah tanaman pangan. Subsektor ini mencakup tanaman padi (padi sawah dan padi ladang), jagung, kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu dan ubi jalar. Luas panen padi

tahun 2013 adalah 1.098 hektar. Pada tahun 2013, produksi padi di Aceh Singkil sebesar 3.234 ton, dan jagung sebesar 192 ton (BPS, 2014).

B. Sektor Perkebunan

Selain Sektor pertanian tanaman pangan, sektor perkebunan juga merupakan sektor sangat berpotensi untuk dikembangkan. Komoditas andalan dalam sektor pertanian berasal dari komoditas di subsektor perkebunan, kelapa sawit hasil perkebunan rakyat dan swasta memberikan kontribusi yang cukup signifikan bagi perekonomian di Aceh Singkil. Pada tahun 2013 produktivitas hasil kelapa sawit sebesar 12,73 ton/ha.

C. Sektor Peternakan

Kabupaten Aceh Singkil juga Menghasilkan pembangunan usaha peternakan yang strategis dalam upaya pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan dengan mengupayakan peningkatan produksi peternakan, hal ini didukung oleh kondisi geografis yang memiliki daerah dataran tinggi dan ketersediaan hijauan makanan ternak yang memadai. Populasi ternak yang ada di Kabupaten Aceh Singkil yaitu ternak sapi potong, ternak kerbau, ternak kambing, ternak domba, ternak ayam buras (kampung), ternak ayam pedaging, dan ternak itik. Sementara itu ternak sapi perah dan kuda masih belum ada. Pada tahun 2013 populasi ternak besar mencapai mencapai 4.269 ekor yang terdiri dari ternak sapi potong 3.576 ekor dan ternak kerbau 693 ekor. Persebaran sapi potong terbanyak pada Kecamatan Gunung Meriah dengan populasi 1.285 ekor. Sedangkan Persebaran ternak sapi potong yang paling sedikit berada di Kecamatan Pulau Banyak Barat dimana tidak ada seekorpun sapi potong disana. Sedikitnya ternak sapi yang ada di Kecamatan Pulau Banyak Barat disebabkan kondisi geografis yang kurang mendukung karena merupakan daerah kepulauan sehingga luas ladang penggembalaan tidak mencukupi. Dengan semakin banyaknya ternak sapi di Kabupaten Aceh Singkil, memberikan dampak yang positif bagi masyarakat. Karena dengan semakin banyak peternakan sapi maka harga daging sapi semakin rendah, sehingga masyarakat kelas menengah kebawah bisa memenuhi kebutuhan proteinnya dan tentunya hal ini dapat menambah pendapatan keluarga.

D. Sektor Kelautan dan Perikanan

Kabupaten Aceh Singkil merupakan daerah yang memiliki potensi yang cukup besar pada bidang Kelautan dan Perikanan. Pemanfaatan potensi kelautan telah lama dilakukan di Kabupaten Aceh Singkil ditunjukkan dengan banyaknya nelayan tradisional dan modern yang masih menumpukan harapan hidup mereka dari hasil laut. Hal ini membuat roda perekonomian di Aceh Singkil berputar dengan adanya pasokan ikan-ikan segar yang langsung ditangkap dari laut dan kemudian didistribusikan ke berbagai daerah didalam dan diluar Kabupaten Aceh Singkil. Dibandingkan dengan potensi laut dan umlah nelaan ang ada, prasarana pendukung lain untuk kegiatan perikanan di wilayah Kabupaten Aceh Singkil juga relatif masih terbatas, bahkan ada juga yang belum tersedia, antara lain gudang es untuk penyimpanan ikan segar, instalasi air bersih untuk sanitasi, bengkel dan tempat penyimpanan mesin perahu, armada (masih banyak yang disewakan), serta peralatan tangkap yang masih belum memadai.

E. Sektor Industri

Pembangunan sektor industri Kabupaten Aceh Singkil di arahkan untuk menciptakan struktur ekonomi yang kokoh dan seimbang, yang tentunya di dukung oleh sektor lain yang domain, seperti sektor pertanian. Untuk mencapai hal tersebut, langkah industrialisasi dilakukan untuk dapat mendukung perkembangan industri sebagai salah satu penggerak utama peningkatan laju pertumbuhan ekonomi dan perluasan lapangan kerja. Sektor industri yang terdiri antara lain industry kecil dan menengah, yang tidak sedikit merupakan industry mikro, yaitu industri rumah tangga seprti contohnya terasi udang. Selain itu juga industri yang telah lama dikembangkan di Kabupaten Aceh Singkil adalah industri perkebunan kelapa sawit yang merupakan salah satu industri andalan Kabupaten Aceh Singkil sampai saat ini.

Dari 11 kecamatan yang berada di Kabupaten Aceh Singkil, 10 Kecamatan telah berhasil mengembangkan penanaman kelapa sawit yang sampai saat ini masih berlangsung dan telah menghasilkan tandan buah segar yang merupakan bahan dasar dari beberapa produk olahan dari produk makanan hingga kosmetik. Jumlah lahan yang tersedia di Kabupaten Aceh Singkil cukup luas untuk dijadikan lahan penanaman kelapa sawit dan berikut adalah daftar luas lahan dan hasil produksi dari

tanaman kelapa sawit didata per Kecamatan yang ada di wilayah kabupaten Aceh Singkil dan disusun berdasarkan survey Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Singkil tahun 2009:

Tabel 4. 3 Daftar Luas Lahan dan Hasil Produksi dari Tanaman Kelapa Sawit

No	Kecamatan	Luas Lahan	Produksi
1	Pulau Banyak	-	-
2	Pulau Banyak Barat	-	-
3	Singkil	452 Ha	1.210 ton
4	Singkil Utara	841 Ha	7.539 ton
5	Kuala Baru	37 Ha	-
6	Simpang Kanan	3.033 Ha	45.049 ton
7	Gunung Meriah	4.146 Ha	62.233 ton
8	Danau Paris	1.816 Ha	23.446 ton
9	Suro Makmur	2.448 Ha	45.840 ton
10	Singkohor	2.058 Ha	31.346 ton
11	Kota Baharu	2.487 Ha	35.434 ton

(Sumber: BPS, 2014)

F. Sektor Perdagangan

Badan Pusat Statistik (BPS) Aceh Singkil optimis pertumbuhan sektor ekonomi kabupaten Aceh Singkil mengalami peningkatan pada tahun 2011. Perkiraan ini berdasarkan perkembangan Pertumbuhan Sektor Ekonomi Kabupaten Aceh Singkil sejak tahun 2008 sampai dengan tahun 2010. Peningkatan dari 4,59 persen pada tahun 2008 menjadi 4,75 persen pada tahun 2009, dan semakin meningkat menjadi 4,97 persen pada tahun 2010. Ir. Syahril Efendi, selaku kepala BPS periode 2008-2011, didampingi Kepala BPS Aceh Singkil yang baru Ir Maimum mengatakan kepada RRI Pertumbuhan ekonomi pada tahun 2011 diperkirakan meningkat karena peningkatan sektor pertanian, yaitu meningkatnya hasil perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan laporan dari pabrik-pabrik perkebunan di Aceh Singkil, pada tahun 2011 terjadi peningkatan. Hal ini memberi peranan yang besar dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Aceh Singkil.

G. Sektor Pariwisata

Kabupaten Aceh Singkil sebagai salah satu Kabupaten Daerah Tujuan Wisata di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam mempunyai potensi yang cukup besar bagi pengembangan sektor pariwisata karena memiliki keindahan, kekayaan alam dan

kehidupan sosial budaya serta peninggalan – peninggalan sejarah yang semuanya dapat dijadikan objek wisata. Alam Aceh Singkil yang begitu menakjubkan dan mempesona belum dapat di manfaatkan secara maksimal, banyak sekali potensi wisata yang selama ini terpendam, diantaranya adalah wisata bahari yang saat ini sudah mulai dikembangkan.

Pertumbuhan pembangunan pariwisata dan jumlah kunjungan wisatawan ke Singkil disikapi dengan positif oleh masyarakat lokal dan menganggap fenomena yang terjadi sebagai peluang emas yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraannya. Tetapi potensi pariwisata kabupaten ini lebih banyak dipromosikan dan dimanfaatkan oleh biro perjalanan dari daerah lain, seperti Sumatera Utara dan Sumatera Barat yang menjadikan daerah tujuan wisata Pulau Banyak sebagai bagian destinasi wisata mereka.



(sumber: google)

Gambar 4. 1 Kawasan Pesisir Pulau Banyak

Praktis hal ini membuat Pulau banyak lebih menguntungkan mereka daripada Aceh Singkil sendiri sebagai pemilik wisata. Namun, wisatawan domestik ataupun mancanegara belum banyak yang mengenal Pulau Banyak. Merujuk "Aceh dalam Angka 2013", jumlah kunjungan tamu ke Kabupaten Aceh Singkil, termasuk Pulau Banyak, adalah domestik 172.600 orang dan mancanegara 1.886 orang pada 2012. Angka itu jauh jika dibandingkan dengan jumlah kunjungan tamu ke Pulau Sabang yang relatif telah dikenal, yaitu domestik 212.165 orang dan mancanegara 4.662

orang pada 2012. Berikut adalah obyek-obyek wisata pantai yang sangat potensial di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil:

Tabel 4. 4 Obyek Wisata di Kawasan Pesisir Kabupaten Aceh Singkil

No	Obyek Wisata	Lokasi	Jarak Pusat Kota
1	Pulau Palembak	Kec. Pulau Banyak	45 Km
2	Pulau Tailana	Kec. Pulau Banyak	50 Km
3	Ujung Lolok/Pulau Tuangku	Kec. Pulau Banyak	60 Km
4	Pulau Bengkaru	Kec. Pulau Banyak	75 Km
5	Air Terjun Lae Paris	Kec. Danau Paris	50 km
6	Rawa Singkil	Kec. Singkil	2 Km
7	Pantai Pulo Sarok	Kecamatan Singkil	1 Km
8	Pantai Cemara Indah	Kec. Singkil Utara	15 Km
9	Air Terjun Lae Gecih	Kec. Simpang Kanan	40 Km
10	Air Terjun Siompin	Kec. Suro Makmur	45 Km
11	Air Terjun Lae Petal	Kec. Suro Makmur	50 Km

4.1.4 Karakteristik Pelayanan Sosial – Ekonomi

A. Pemerintahan dan Pelayanan Umum

Kecamatan Singkil yang merupakan pusat Kabupaten Aceh Singkil, menjadi tempat berbagai fasilitas-fasilitas pemerintah serta instansi pelayanan umum pusat banyak terdapat di daerah ini, seperti kantor kabupaten dan dinas-dinas terkait. Kecamatan Singkil Utara juga menjadi lokasi perkantoran instansi pemerintahan, karena jaraknya yang tidak terlalu jauh dari Kecamatan Singkil, terdapat Kantor DPR dan juga menjadi lokasi Kantor Kepolisian Resor (Polres) dan Komando Divisi Militer (Kodim) Aceh Singkil berada.

B. Pendidikan

Pendidikan salah satu unsure penting dalam memacu gerak laju pembangunan, dimana keberhasilan di sektor pendidikan sangat berperan pada ketersediaan fasilitas pendidikan yang memadai. Di Kabupaten Aceh Singkil, terutama di wilayah pusat dan wilayah pesisir masih terdapat kekurangan tenaga pendidik serta fasilitas teknologi untuk alat penunjang kemajuan pendidikannya.

C. Kesehatan

Fasilitas kesehatan yang terdapat di Kabupaten Aceh Singkil merata di setiap kecamatan, dimana rumah sakit besar terdapat di kecamatan Gunung Meriah yang letaknya ada di tengah-tengah Kabupaten Aceh Singkil sehingga mudah di akses oleh seluruh masyarakat. Berikut fasilitas kesehatan yang ada di Kabupten Aceh Singkil:

Tabel 4. 5 Sarana Kesehatan di Kabupaten Aceh Singkil

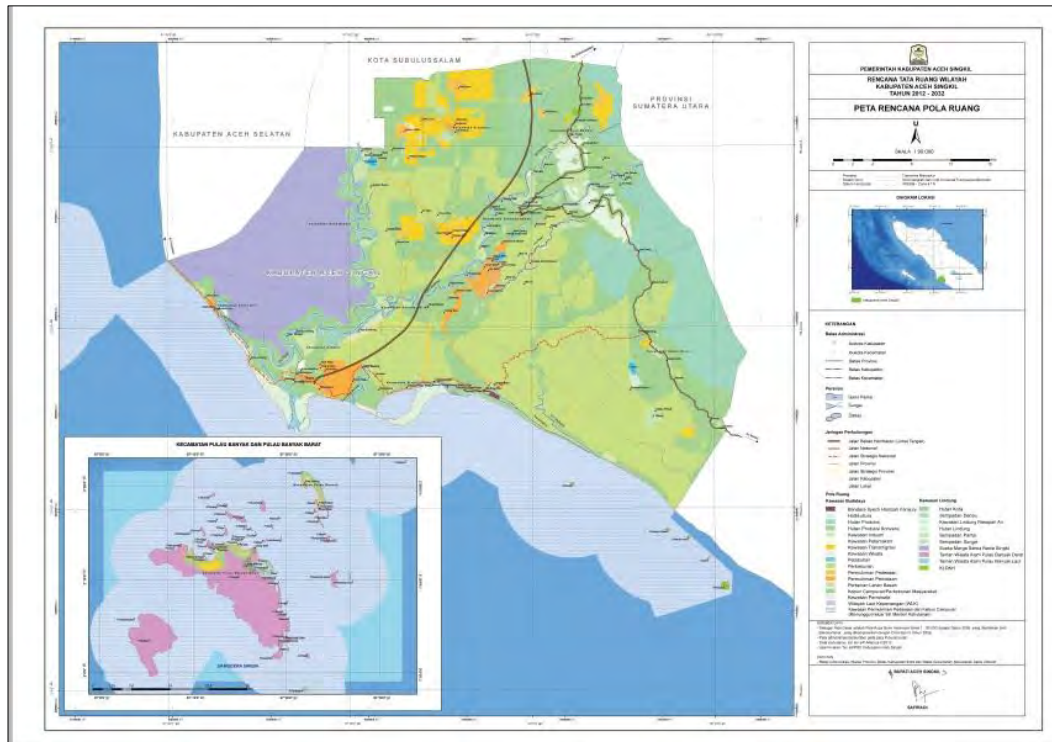
No	Sarana Kesehatan	Jumlah (Unit)
1	Rumah Sakit	1
2	Rumah Bersalin	1
3	Puskesmas	11
4	Posyandu	178
5	Klinik/Balai Kesehatan	5
6	Poskesdes	39

(Sumber: BPS, 2014)

D. Perdagangan dan Jasa

Sebagai penggerak perekonomian, fasilitas pendukung untuk kegiatan di sector perdagangan dan jasa sangat mutlak untuk disediakan, demi lancarnya roda perekonomian dan terciptanya iklim ekonomi yang kondusif. Di sektor ini juga terdapat sarana dan fasilitas yang di dukung oleh pemerintah, maupun yang didirikan oleh swasta/perorangan. Pelaku pasar sangat menentukan lokasi dan jenis pasar yang ada. Di setiap kecamatan yang ada di Aceh Singkil memiliki sebuah pasar besar yang di jajaki oleh pedagang pada minimal satu kali dalam seminggu di stiap kecamatan, msayarakat sekitar menyebutnya dengan *onan*. Mayoritas pedagang berasal dari daerah Sumatra Utara yang menjual kebutuhan pangan sehari-hari.

4.2 Target Penelitian



(Sumber: BAPPEDA Aceh Singkil)

Gambar 4. 2 Peta wilayah lokasi studi

Sesuai dengan ruang lingkup dan batasan masalah, daerah studi yang diteliti ketahanan masyarakat pesisirnya adalah wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil, tepatnya di wilayah Kecamatan Singkil dan Singkil Utara. Dalam pengambilan responden untuk penelitian yang berupa wawancara dan pengisian kuisioner, dilakukan penentuan responden dengan metode *stratified random sampling* (pengambilan sampel terstrafikasi). Dalam metode sampling ini, peneliti menentukan strata untuk tiap-tiap kelompok individu, dimana strata yang ditentukan harus mempresentasikan seluruh populasi berdasarkan karakteristik yang spesifik dari responden.

Pengelompokan strata pada penelitian ketahanan masyarakat pesisir Kabupaten Aceh Singkil terhadap bencana tsunami ini ditentukan dengan criteria keprofesian/pekerjaan. Kriteria ini mampu mewakili seluruh populasi di Kecamatan Singkil dan Singkil Utara, dimana pada samplingnya ditentukan empat kelompok besar strata keprofesian/pekerjaan untuk mempresentasikan seluruh pekerjaan/mata pencaharian di wilayah Kabupaten Aceh Singkil, antara lain sebagai berikut:

1. Pemerintah

Pemerintah berperan sebagai penentu kebijakan dan pelaksana dalam setiap langkah untuk upaya-upaya dalam meminimalkan dampak dari bencana tsunami. Pemerintah memiliki prosedur dan standar baku dalam pelaksanaan mitigasi bencana, dimana prosedur dan standar tersebut merupakan hasil musyawarah, diskusi, serta penelitian yang dilakukan oleh pihak/lembaga yang terkait, yang tentunya dinaungi ataupun bekerjasama dengan pemerintah. Pada strata ini, pekerjaan/keprofesian yang terwakili adalah pegawai negeri sipil (PNS), serta perangkat pemerintah lainnya, baik di tingkat Kabupaten, Kecamatan, dan seterusnya.

2. Swasta

Pihak swasta berperan sebagai pelaksana dan *monitoring* untuk kewajiban yang ada, dikarenakan sebagian besar masyarakat yang non-pemerintahan terwakili di strata ini. Dan tidak jarang pula bahwa strata ini dapat menjadi penyandang dukungan teknis dan keuangan yang sangat diperlukan sebagai *resources* untuk melaksanakan pembangunan dan peningkatan ketahanan masyarakat, karena banyak diantaranya yang merupakan pengusaha. Pada strata ini, pekerjaan/keprofesian yang terwakili adalah perkebunan, buruh tani, pelaku industri, perdagangan, BUMN, dan lain-lain.

3. Pelajar

Dalam pelaksanaan ketahanan masyarakat terhadap bencana tsunami, pelajar sangat berperan penting sebagai kalangan akademisi, untuk mengembangkan secara teknis kebijakan dan prosedur yang sudah ada, juga sebagai pengawas dalam pelaksanaan kebijakan terkait bencana tsunami di wilayahnya. Para pelajar juga dapat berperan sebagai delegasi untuk mempelajari berbagai hal di luar daerah, dimana ilmu pengetahuan yang diperoleh dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan ketahanan di masa datang. Pada strata ini, pekerjaan/keprofesian yang terwakili adalah siswa SMA, dan MAN.

4. Nelayan

Nelayan merupakan mata pencaharian utama yang terdapat di wilayah pesisir, juga merupakan pekerjaan yang berhubungan langsung dengan wilayah laut pesisir, oleh karena itu strata ini dibedakan dengan kelompok lainnya.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Survei

5.1.1 Profil dan Jumlah Responden

Data survei ini merupakan data jumlah populasi berdasarkan strata yang telah ditentukan yaitu strata profesi yang ada di Kecamatan Singkil dan Kecamatan Singkil Utara. Data merupakan data sekunder yang di dapatkan dari Badan Pusat Statistik Aceh Singkil.

Tabel 5. 1 Jumlah populasi dan sub-populasi asing-masing strata

STRATA/ SUBPOPULASI	STAKEHOLDER	JUMLAH STAKEHOLDER	JUMLAH POPULASI
Pemerintahan	DPRD	25	1881
	PNS/POLRI/TNI	1167	
	Aparatur Kecamatan	41	
	Medis	90	
	Guru	558	
Swasta	Perkebunan	1425	3943
	Peternakan	650	
	Pertanian	231	
	Buruh Tani	572	
	Industri	454	
	Perdagangan	411	
	Transportasi	200	
Pelajar	SD	4188	7159
	SLTP	1502	
	SLTA	1469	
Nelayan		1266	1266
Jumlah Populasi	14249		

(Sumber: BPS, 2014)

Tahap berikutnya adalah menentukan jumlah responden yang akan disurvei dari asing-masing strata, maka dilakukan perhitungan untuk menentukan sampel populasi yang dilanjutkan dengan sampel subpopulasi dengan metode *stratified sampling*, sebagai berikut:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n_0 = \frac{\sum W_h \cdot p_h \cdot q_h}{V} \quad ; \quad W_h = \frac{N_h}{N} \quad ; \quad V = \left(\frac{d}{t}\right)^2$$

Dimana :

t = 1,96 (dengan tingkat kepercayaan 95%)

d = 0,1 (asumsi penelitian)

p & q = 0,5 (asumsi penelitian yang digunakan)

N = 14249 orang (jumlah populasi seluruh strata)

N₁ = 1881 orang (jumlah populasi strata pemerintah)

N₂ = 3943 orang (jumlah populasi strata swasta)

N₃ = 7159 orang (jumlah populasi strata pelajar)

N₄ = 1266 orang (jumlah populasi strata nelayan)

Sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 5. 2 Perhitungan $\sum W_h \cdot p_h \cdot q_h$

Wh	Nh/N	Wh.p.q
W1	0,132	0,033
W2	0,277	0,069
W3	0,502	0,126
W4	0,089	0,022
$\sum W_h \cdot p_h \cdot q_h$		0,25

Lalu dapatkan variabel-variabel penyusun formulasi perhitungan jumlah responden total sebagai berikut:

$$V = \left(\frac{d}{t}\right)^2 = \left(\frac{0,1}{1,96}\right)^2 = 0,002603$$

$$n_0 = \frac{\sum W_h \cdot p_h \cdot q_h}{V} = \frac{0,25}{0,002603} = 96,04$$

Dengan menggunakan variabel-variabel tersebut, maka didapatkan jumlah responden untuk survei sebagai berikut:

$$n = \frac{no}{1 + \frac{no}{N}} = \frac{96,04}{1 + \frac{96,04}{14249}} = 95,39$$

Dari perhitungan didapatkan jumlah responden dari keseluruhan populasi strata profesi di kecamatan Singkil dan Singkil Utara yang merupakan responden untuk penelitian ketahanan pesisir adalah 95,39. Untuk memudahkan perhitungan sampel tiap strata dan proses pengambilan data, dilakukan pembulatan untuk jumlah responden tersebut sehingga jumlah responden penelitian adalah 100 orang.

Dalam *stratified sampling*, penentuan respondennya lebih presisi karena tiap strata dianggap memiliki populasi sendiri. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan sampel pada masing-masing populasi strata, sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \cdot n$$

Dimana:

N	=	14249 orang (jumlah populasi seluruh strata)
N ₁	=	1881 orang (jumlah populasi strata pemerintah)
N ₂	=	3943 orang (jumlah populasi strata swasta)
N ₃	=	7159 orang (jumlah populasi strata pelajar)
N ₄	=	1266 orang (jumlah populasi strata nelayan)
n	=	100 orang

Sehingga didapatkan jumlah responden untuk masing-masing strata adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 3 Perhitungan jumlah sampel sub-populasi

No	Strata	Jumlah Responden
1	Pemerintahan	13
2	Swasta	28
3	Pelajar	50
4	Nelayan	9

Penentuan jumlah responden untuk masing-masing strata sangat menentukan hasil survey metode *strafied sampling*, karena masing-masing strata terwakili jumlah

actual dari masing-masing sub-populasi yang ada. Hal ini juga menentukan kepercayaan dari hasil survey yang dilakukan.

5.1.2 Kuisisioner dan Perhitungan

Dalam metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat ketahanan masyarakat pesisir Kabupaten Aeh Singkil terhadap bencana tsunami, digunakan kuisisioner sebagai media pengambilan data untuk mendapatkan nilai ketahanan secara kuantitatif. Nilai yang akan didapatkan adalah berupa *resiliensi indeks* (angka/indeks katahanan), yang didapatkan dari hasil rata-rata nilai sikap pernyataan untuk masing-masing elemen ketahanan yang ditinjau. Bentuk kuisisioner seara lengkap dapat dilihat pada bagian lampiran dari laporan penelitian ini.

Dari masing-masing elemen ketahanan yang ada, disusun beberapa perntaan yang mewakili atau mencerminkan terpenuhnya ketahanan pada elemen tersebut. Pertanyaan yang disusun selalu bernilai positif agar sifat jawabannya seragam sehingga memudahkan dalam analisis nilai indeksnya. Setiap pernyataan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang telah ditentukan sebelumnya dan mewakili ekspresi serta pemberian nilai untuk tiap jawaban responden, antara lain sebagai berikut.

Tabel 5. 4 Definisi penilaian untuk jawaban kuisisioner ketahanan

Definisi Penilaian	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Untuk mendapatkan nilai *Resiliene Indek (R.I)*, digunakan model perhitungan rata-rata seluruh jawaban pernyataan untuk masing-masing elemen ketahanan yang diajukan kepada tiap responden, sebagai berikut:

$$R.I (z) = \frac{\sum_{j=0}^m ((p_j \times 5) + (Q_j \times 4) + (R_j \times 3) + (S_j \times 2) + (T_j \times 1))}{m \times n}$$

Dimana:

$R.I(z)$ = *Resiliene Indek* pada elemen ketahanan (z)

P = jumlah jawaban “sangat setuju” (5)

Q = jumlah jawaban “setuju” (4)

R = jumlah jawaban “cukup setuju” (3)

S = jumlah jawaban “tidak setuju” (2)

T = jumlah jawaban “sangat tidak setuju” (1)

j = jumlah pernyataan pada elemen ketahanan (z)

n = jumlah responden

m = maksimum jumlah pernyataan

Perhitungan tersebut diterapkan pada tiap elemen ketahanan, yang nantinya akan dapat dilihat elemen-elemen ketahanan mana saja yang memiliki nilai *reslienci indeks* kurang dari rata-rata standar nilai ketahanan pada *resilience* diagram yaitu 3,0. Adapun elemen ketahan yang ditinjau sebagai berikut:

A. *Governence* (Pemerintahan)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai pengembangan masyarakat, pelayanan umum, kerjasama berbagai sektor dan tingkat pemerintahan, serta mekanisme dukungan teknis dan keuangan dari pemerintahan dalam meningkatkan ketahanan terhadap tsunami.

B. *Society and Economy* (Kehidupan dan Ekonomi)

Pemerintahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai pengembangan modal dan keterampilan sosial, perekonomian local, jaringan sosial dan budaya, serta dukungan teknis dan keuangan untuk perkembangan perekonomian di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil.

C. *Coastal Resource Management* (Manajemen Sumber Daya Kabupaten Aceh Singkil)

Permasalahan yang diteliti pula elemen ini adalah mengenai pengelolaan sumber daya alam pesisir, perlindungan dan pemeliharaan habitat, ekosistem, dan hasil alam, perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengelolaan, serta penilaian dan investasi dalam pengelolaan sumber daya di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil.

D. *Land Use and Structural design* (Penggunaan Lahan dan Desain Struktur)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai kebijakan tata guna lahan dan standar desain struktur, lokasi dan penilaian terhadap infrastruktur penting, upaya pengurangan resiko, serta pendidikan dan pelatihan untuk tata guna lahan dan desain struktur yang tahan terhadap bencana tsunami.

E. *Risk Knowledge* (Pengetahuan tentang Resiko)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai penilaian resiko bencana tsunami, penilaian resiko bencana pesisir secara komprehensif, partisipasi masyarakat, serta akses informasi hasil penilaian resiko bencana tsunami, sesuai kondisi masyarakat pesisir Kabupaten Aceh Singkil.

F. *Warning and Evacuation* (Peringatan dan Evakuasi)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai system evakuasi, aplikasi dan penggunaan sistem peringatan dan infrastruktur evakuasi, respon masyarakat, serta dukungan teknis dan keuangan untuk system peringatan dan evakuasi tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Singkil.

G. *Emergency Response* (Respon Terhadap Keadaan Darurat)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai pendefinisian peran dan tanggung jawab, pelayanan dan bantuan dan bantuan darurat, kegiatan persiapan (latihan dan relawan untuk membantu penanganan saat terjadi bencana tsunami).

H. *Disaster Recovery* (Pemulihan Setelah Bencana)

Permasalahan yang diteliti pada elemen ini adalah mengenai perencanaan awal, proses pelaksanaan, penetapan mekanisme koordinasi, serta dukungan teknis dan keuangan untuk proses pemulihan bencana.

5.2 Hasil Survey Ketahanan Masyarakat Pesisir

Pada bagian ini akan disajikan hasil survey ketahanan masyarakat pesisir Kabupaten Aceh Singkil, yang telah dilakukan oleh peneliti. Setelah survey

dilakukan melalui kuisioner dan wawancara, dilakukan proses data *entry* untuk mendapatkan rekapitulasi dari hasil survey yang telah dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Hasil rekapitulasi data dapat dilihat pada bagian lampiran dari laporan penelitian ini

Setelah mendapatkan rekapitulasi data, selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas digunakan untuk menunjukkan kecepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya, dalam hal ini adalah kuisioner. Sedangkan uji reliabilitas dimaksudkan untuk mengukur seberapa jauh responden memberikan jawaban yang konsisten terhadap kuisioner yang diberikan. Setelah data yang telah didapatkan terbukti valid dan reliabel, dapat dilakukan analisis untuk menjawab tujuan dari penelitian yang dilakukan.

5.2.1 Hasil Perhitungan Resilience Indeks

Dari hasil perhitungan dengan kuisioner yang telah direkapitulasi dan dihitung dengan formulasi yang digunakan, didapatkan hasil berupa *Resilience Indeks* untuk masing-masing elemen ketahanan masyarakat pesisir, sebagai berikut:

Tabel 5. 5 *Resilience Indeks* untuk tiap elemen ketahanan

Indikator	<i>Resilience Element</i>	<i>Resilience Indeks</i>
A	<i>Governance</i>	3.32
B	<i>Society and Economy</i>	3.32
C	<i>Coastal Resource Management</i>	3.30
D	<i>Land Use and Structural Design</i>	3.13
E	<i>Risk Knowledge</i>	2.93
F	<i>Warning and Evacuation</i>	2.57
G	<i>Emergency Response</i>	2.58
H	<i>Disaster Recovery</i>	3.17

Untuk mengetahui apakah data yang didapatkan dan hasil perhitungan tersebut valid dan reliabel, dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Metode analisis yang digunakan untuk meninjau data penelitian dan hasil perhitungan secara statistika adalah analisis statistik deskriptif.

5.2.2 Analisis Validitas

Validitas menunjukkan ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsinya ukurnya (sekarang dalam Wijaya, 2009). Suatu alat pengukuran disebut valid apabila ia melakukan apa yang seharusnya dilakukan dan mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan koefisien korelasi *product moment pearson*. Pada penelitian ini validitas yang diuji adalah validitas konstruk dengan mengkorelasikan skor masing-masing item pertanyaan dengan skor total. Suatu item dikatakan valid apabila nilai dari r hitung lebih besar dari nilai r tabel. Apabila dipilih tingkat toleransi (α) sebesar 1% dan dengan responden sebanyak 100, maka diperoleh nilai r tabel sebesar 0,256 (tabel nilai r terdapat pada lampiran). Berdasarkan perhitungan, nilai r hitung dari korelasi *product moment pearson* masing-masing elemen disajikan dalam Tabel 5.6 pada halaman berikut. Output SPSS uji validitas masing-masing elemen ketahanan selengkapannya dapat dilihat pada bagian lampiran laporan penelitian ini.

Berdasarkan hasil output, dapat diketahui bahwa nilai r hitung dari pertanyaan setiap elemen lebih besar dari nilai r tabel (0,256). Sehingga dapat disimpulkan bahwa masing-masing pertanyaan untuk tiap elemen dalam kuisioner yang digunakan adalah valid.

Tabel 5. 6 Nilai r hitung dan validitas setiap pernyataan pada kuisioner

Elemen	Item	r hitung	Keputusan	Elemen	Item	r hitung	Keputusan
Pemerintahan	a_1	0,526	Valid	Pengetahuan Tentang Resiko	e_1	0,879	Valid
	a_2	0,595	Valid		e_2	0,818	Valid
	a_3	0,718	Valid		e_3	0,836	Valid
	a_4	0,659	Valid		e_4	0,691	Valid
	a_5	0,593	Valid		e_5	0,783	Valid
	a_6	0,763	Valid		e_6	0,809	Valid
	a_7	0,724	Valid		e_7	0,815	Valid
	a_8	0,752	Valid		e_8	0,762	Valid
Kehidupan Sosial dan Ekonomi	b_1	0,654	Valid	Peringatan dan Evakuasi	f_1	0,875	Valid
	b_2	0,737	Valid		f_2	0,899	Valid
	b_3	0,494	Valid		f_3	0,886	Valid
	b_4	0,597	Valid		f_4	0,922	Valid
	b_5	0,691	Valid		f_5	0,922	Valid
	b_6	0,694	Valid		f_6	0,918	Valid
	b_7	0,729	Valid		f_7	0,918	Valid
	b_8	0,437	Valid		f_8	0,885	Valid
Manajemen Sumber Daya Pesisir	c_1	0,658	Valid	Respons Terhadap Keadaan Darurat	g_1	0,896	Valid
	c_2	0,695	Valid		g_2	0,877	Valid
	c_3	0,695	Valid		g_3	0,888	Valid
	c_4	0,685	Valid		g_4	0,909	Valid
	c_5	0,752	Valid		g_5	0,919	Valid
	c_6	0,774	Valid		g_6	0,918	Valid
	c_7	0,623	Valid		g_7	0,922	Valid
	c_8	0,653	Valid		g_8	0,915	Valid
Desain Struktur dan Penggunaan Lahan	d_1	0,787	Valid	Pemulihan Setelah Bencana	h_1	0,746	Valid
	d_2	0,791	Valid		h_2	0,824	Valid
	d_3	0,686	Valid		h_3	0,747	Valid
	d_4	0,539	Valid		h_4	0,717	Valid
	d_5	0,582	Valid		h_5	0,815	Valid
	d_6	0,822	Valid		h_6	0,790	Valid
	d_7	0,797	Valid		h_7	0,847	Valid
	d_8	0,757	Valid		h_8	0,783	Valid

5.2.3 Analisis Reliabilitas

Berdasarkan uji validitas, dapat diketahui bahwa seluruh pertanyaan dalam kuisioner yang digunakan valid, sehingga dapat dilakukan pengujian selanjutnya, yaitu uji reliabilitas. Uji reabilitas dimaksudkan untuk mengukur seberapa jauh responden memberikan jawaban yang konsisten yang diberikan (reliabel). Kelayakan atau reliabilitas data dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan nilai *cronbach's alpha*. Data dikatakan reliabel jika nilai *cronbach's alpha* untuk masing-masing elemen ketahanan disajikan pada tabel 5.7 sebagai berikut.

Tabel 5. 7 Nilai *cronbach's alpha* dan reabilitas setiap elemen

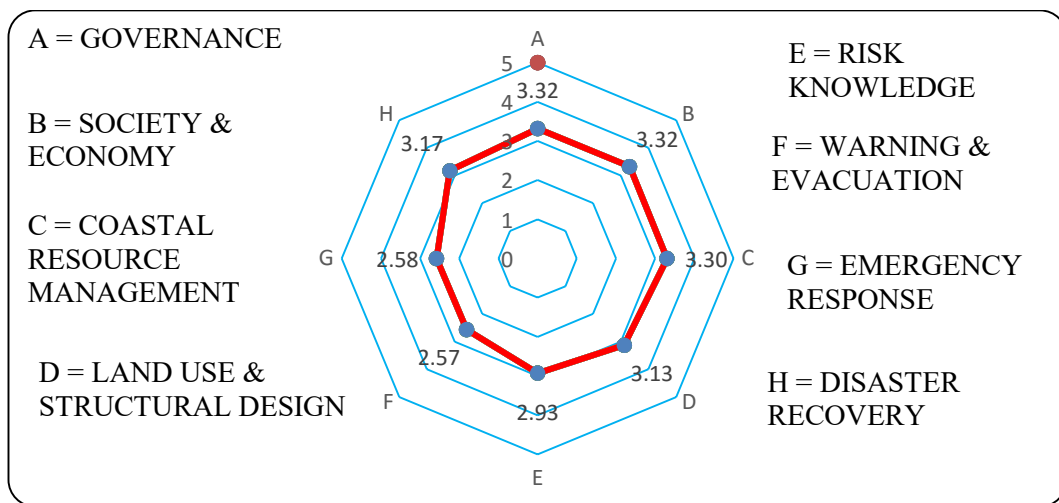
Indikator	Elemen	<i>Cronbach's alpha</i>	Reabilitas
A	Pemerintahan	0,824	Reliabel
B	Sosial dan Ekonomi	0,770	Reliabel
C	Manajemen Sumber Daya Pesisir	0,839	Reliabel
D	Desain Struktur dan Penggunaan Lahan	0,873	Reliabel
E	Pengetahuan Tentang Resiko	0,920	Reliabel
F	Peringatan dan Evakuasi	0,968	Reliabel
G	Respons Terhadap Keadaan Darurat	0,968	Reliabel
H	Pemulihan Setelah Bencana	0,910	Reliabel

Berdasarkan Tabel 5.7 di atas diketahui bahwa nilai *cronbach's alpha* untuk masing-masing elemen ketahanan lebih besar dari 0,60. Jadi dapat disimpulkan bahwa semua indikator dalam penelitian adalah reliabel.

Mengacu pada hasil pengujian validitas dan realibilitas yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kuisioner yang telah digunakan dan data yang diperoleh dalam penelitian ini layak digunakan, karena telah memenuhi validitas dan reliabilitas yang dipersyaratkan.

5.2.4 Diagram Coastal Community Resilience

Setelah memenuhi uji validitas dan reliabilitas, dari nilai *resilience index* yang telah dihitung sebelumnya didapatkan resilience diagram yang nantinya akan dianalisis, elemen apa saja yang masih memenuhi nilai standar normal (*resilience index* = 3,0) dan yang dinilai masih di bawah standar. Selanjutnya, diberikan rekomendasi untuk meningkatkan ketahanan pada elemen-elemen tersebut sesuai dengan fakta dan permasalahan yang terjadi di lokasi studi.



Gambar 5. 1 *Resilience Diagram* untuk masyarakat pesisir Aceh Singkil

Dari *resilience index* dan *resilience diagram* yang telah didapatkan, diketahui bahwa elemen ketahanan yang nilainya masih di bawah standar dan harus ditinjau kembali adalah elemen *risk knowledge* (pengetahuan tentang resiko) dengan nilai 2,93, elemen *warning and evacuation* (system peringatan dan evakuasi) dengan nilai 2,57, serta elemen *emergency response* (respon keadaan darurat) dengan nilai 2,58.

5.2.5 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini menggunakan nilai rata-rata (*mean*) yang juga merupakan *resilience index* dan standar deviasi. Nilai *mean* dari masing-masing jawaban responden dapat dikelompokkan ke dalam kelas interval. Interval merupakan kisaran jawaban responden yang diperoleh melalui selisih maksimal dengan minimum dibandingkan jumlah kelas (Dajan, 1992). Analisis deskriptif

masing-masing elemen ketahanan disajikan pada Tabel 5.8 berikut, diikuti dengan perhitungan interval berdasarkan statistik deskriptif yang telah didapatkan.

Tabel 5. 8 Nilai *Mean* dan standar deviasi setiap elemen

Indikator	Elemen	Mean	Deviasi Standar
A	Pemerintahan	3.32	0,144
B	Sosial dan Ekonomi	3.32	0,205
C	Manajemen Sumber Daya Pesisir	3.30	0,133
D	Desain Struktur dan Penggunaan Lahan	3.13	0,135
E	Pengetahuan Tentang Resiko	2.93	0,182
F	Peringatan dan Evakuasi	2.57	0,117
G	Respons Terhadap Keadaan Darurat	2.58	0,148
H	Pemulihan Setelah Bencana	3.17	0,166

$$Interval = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

Sehingga, didapatkan: ***Interval* = $\frac{5-1}{5} = 0,80$**

Dengan demikian diperoleh kategori tingkat variable ketahanan secara statistic deskriptif, sebagai berikut:

Tabel 5. 9 Kategori ketahanan untuk nilai *Resilience Index*

Index Range	Kategori Ketahanan
1,00-1,79	Sangat Rendah
1,80-2,59	Rendah
2,60-3,39	Cukup Tinggi
3,40-4,19	Tinggi
4,20-5,00	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 5.8 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata (*mean*) elemen ketahanan pemerintahan, kehidupan sosial dan ekonomi, manajemen sumber daya pesisir, desain struktur dan penggunaan lahan, pengetahuan tentang resiko serta

pemulihan setelah bencana berturut-turut adalah sebesar 3,32; 3,32; 3,30; 3,13; 2,93 dan 3,17, dimana nilai ini berada di skala 2,60 – 3,39. Hal ini menunjukkan bahwa elemen pemerintahan, kehidupan social dan ekonomi, manajemen sumber daya pesisir, desain struktur dan penggunaan lahan, pengetahuan tentang resiko dan pemulihan setelah bencana dipersepsikan masyarakat pesisir Aceh Singkil memiliki ketahanan yang cukup tinggi.

Sementara itu, elemen peringatan dan evakuasi, dan respons terhadap keadaan darurat masih dipersepsikan memiliki ketahanan yang rendah oleh masyarakat Aceh Singkil hal ini diperkuat dengan nilai *mean* yang berada pada skala 1,80 – 2,59, dimana memiliki mean berturut-turut adalah 2,57 dan 2,58.

Standar deviasi untuk masing-masing elemen ketahanan yang telah didapatkan berada pada kisaran nilai 0,114 hingga 0,205. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jawaban antara responden satu dengan responden lainnya cukup kecil, dan dapat dikatakan bahwa pendapat tiap anggota mengenai ketahanan di pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami tidak jauh berbeda.

5.3 Analisis dan Rekomendasi Ketahanan Masyarakat Pesisir

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui permasalahan apa saja yang dihadapi terkait ketahanan masyarakat pesisir Pacitan terhadap bencana tsunami, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan ketahanan tersebut. Setelah mengetahui elemen-elemen apa saja yang paling krusial untuk ditinjau untuk perhitungan yang telah dilakukan, pada bagian ini akan dibahas mengenai analisis ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami untuk masing-masing elemen ketahanan yang diteliti.

5.3.1 Bidang Pemerintahan

Dari hasil pengumpulan data dan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa elemen ketahanan untuk bidang *governance* (pemerintahan) masih berada di atas standar, dengan nilai *resilience index* 3.32. Tabel 5.10 pada halaman berikut merupakan hasil perhitungan mean (rata-rata) untuk tiap pertanyaan pada elemen ketahanan pemerintahan.

Pada elemen ketahanan di bidang pemerintahan ini, nilai *resilience index* yang baik dipengaruhi oleh adanya faktor yang mendukung. Salah satunya adalah telah terjalinnya kerjasama antara pemerintah Aceh Singkil dengan perguruan tinggi di Aceh khususnya yaitu *Tsunami & Disaster Mitigation Researcher Center* (TDRMC) Universitas Syah Kuala Banda Aceh untuk persiapan menghadapi bencana tsunami sejak dini, antara lain mengadakan dan meningkatkan *warning system* yang terintegrasi antara institusi pendidikan dengan pemerintahan dan masyarakat setempat, dan juga mengadakan sosialisasi kepada masyarakat di wilayah pesisir dan sekolah-sekolah, yang diinisiasikan oleh perguruan tinggi sesuai bidangnya.

Tabel 5. 10 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan A

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
A	1	3,20
	2	3,28
	3	3,48
	4	3,41
	5	3,14
	6	3,45
	7	3,14
	8	3,44
		3,32

Alur komunikasi dan simulasi dalam mitigasi bencana tsunami di Aceh Singkil juga telah dirancang Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sebagai sumber informasi, yang selanjutnya memberikan *warning* kepada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Aceh Singkil, untuk selanjutnya akan ditindaklanuti penanganan mitigasi bencananya. Pemerintah dan pihak kepolisian sebagai eksektor memberikan sosialisasi, mengadakan simulasi, serta mengarahkan masyarakat untuk evakuasi saat terjadi bencana tsunami.

Dalam undang-undang N0. 2 Tahun 2002 pasal 2 dan 13, disebutkan bahwa polisi merupakan pengemban fungsi pemerintahan Negara dengan tugas pokok pemeliharaan kamtibmas, penegakan hokum, perlindungan/penganyoman, dan pelayanan kepada masyarakat, dalam hal in adalah sebagai eksekutor masyarakat saat terjadi keadaan darurat. Pihak kepolisian bersama jajaran Pemda Aceh Singkil dibantu aparat keamanan lain bekerjasama dengan potensi masyarakat yang ada

diharapkan dapat dilaksanakan antisipasi terhadap bencana tsunami. Antara lain pembentukan tim SAR secara alami dan simultan oleh pihak kepolisian dan militer, didukung oleh relawan dari masyarakat yang mampu dan terlatih.



(Sumber: google)

Gambar 5. 2 Tim SAR sedang mengevakuasi korban bencana

Untuk mitigasi bencana tsunami, penanganan wilayah secara fisik dikoordinasikan oleh dinas pekerjaan umum sebagai *leading sector*, yang diintegrasikan dengan dinas lain yang terkait sesuai bidangnya masing-masing.

Beberapa permasalahan juga masih dihadapi di bidang pemerintahan menurut beberapa responden dari pihak pemerintah, sosialisasi oleh pemerintah dan perguruan tinggi yang dimaksudkan masih belum sampai ke masyarakat secara maksimal hal ini bukan sepenuhnya salah pemerintah dan aparat, namun untuk menciptakan ketahanan yang baik hendaknya pemerintah lebih maksimal dalam memfasilitasi informasi dan simulasi bencana tsunami

Peraturan perundang-undangan secara spesifik dalam upaya mitigasi bencana tsunami di Aceh Singkil memang ada, namun tidak diketahui secara global dan transparan, dengan alasan bukan instansi yang bersangkutan. Hal ini membutuhkan kesadaran dari aparat pemerintah, bahwa undang-undang dan peraturan yang dibuat bersifat integral dan akan lebih maksimal jika diketahui dan diaplikasikan bersama, bukan hanya untuk instansi-instansi terkait saja.

5.3.2 Bidang Sosial dan Ekonomi

Berdasarkan data yang diperoleh serta perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa elemen ketahanan untuk bidang *society and economy* (kehidupan social dan ekonomi) masih berada diatas standar, dengan nilai *resilience indeks* sebesar 3,32. Tabel berikut merupakan hasil perhitungan mean (rata-rata) untuk tiap pernyataan pada elemen tersebut.

Tabel 5. 11 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan B

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
B	1	3,39
	2	3,26
	3	2,92
	4	3,36
	5	3,16
	6	3,53
	7	3,,42
	8	3,53
		3,32

Nilai *resielince index* yang berada di atas standar minimal untuk elemen ketahanan di bidang sosial dan ekonomi dipengaruhi oleh adanya beberapa faktor, antara lain adalah mata pencaharian masyarakat Aceh Singkil yang hetrogen masyarakat pesisir Aceh Singkil memiliki mata pencaharian beragam, diantaranya bergerak dibidang argaria (pertanian dan perkebunan), perdagangan, perikanan (nelayan dan penjualan ikan), serta pariwisata.

Pada umumnya masyarakat Aceh Singkil sangat memegang erat tali silaturahmi, sehingga hampir setiap keluarga memiliki sanak saudara di kecamatan lainnya. Pada saat terjadi gempa Nias-Seumelu pada tahun 2005 masyarakat Singkil ataupun Singkil Utara banyak mengungsi ke tempat sanak famili ataupun kenalan meraka di kecamatan lainnya eperti Gunung Meriah untuk menumpang selama proses rekonstruksi pasca gempa berlangsung. Jadi hal ini sangat membantu mengurangi kepanikan ataupun *chaos* pada saat terjadinya bencana dan masa pemulihan setelah bencana.

Namun masih ada beberapa kekurangan untuk ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil di bidang sosial ekonomi yang masih harus ditinjau kembali, salah satunya

adalah untuk mata pencaharian dibidang perikanan, dimana nelayan yang walaupun jumlahnya cukup banyak, tapi dikarenakan nelayan lokal masih kekurangan pada modal, baik untuk memiliki maupun menyewa perahu. Hal ini hendaknya ditinjau kembali oleh pihak pemerintah, untuk dapat mendukung kegiatan perekonomian lokal, salah satunya adalah dukungan teknis dan finansial untuk para nelayan setempat.

5.3.3 Bidang Manajemen Sumber Daya Pesisir

Untuk ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami di bidang *coastal resource management* (manajemen sumber daya pesisir), dari data dan perhitungan didapatkan nilai *resilience index* yang masih berada di atas standar ketahanan, yaitu 3,30. Tabel berikut merupakan hasil perhitungan mean (rata-rata) tiap jawaban pertanyaan pada elemen ketahanan manajemen sumber daya pesisir.

Tabel 5. 12 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan C

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
C	1	3,32
	2	3,26
	3	3,28
	4	3,05
	5	3,50
	6	3,43
	7	3,27
	8	3,32
		3,30

Nilai *resilience index* yang masih tergolong baik pada bidang manajemen sumber daya pesisir dipengaruhi eksploitasi sumber daya pesisir yang dilakukan pemerintah bersama masyarakat pesisir setempat, terutama di bidang pariwisata, perikanan, dan perikanan, dan perdagangan seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa pemerintah local Aceh Singkil telah menyediakan fasilitas seperti Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) untuk mendukung roda perekonomian dengan menjadi pusat berlabuhnya kapal-kapal nelayan yang mencari hasil laut di wilayah selatan Pantai Pulau Sarok.

Salah satu mata pencaharian yang sangat penting di wilayah di pesisir Aceh Singkil adalah di bidang pariwisata. Pulau Banyak merupakan salah satu ikon pariwisata yang utama di Aceh Singkil. Wisatawan yang berdatangan ke pantai ini tidak hanya

dari lokal dan domestik, namun juga dari mancanegara. Tempat pariwisata ini sangat diminati wisatawan karena keindahan alamnya dan terdapat berbagai sarana yang dapat dinikmati, antara lain adanya penginapan dan *homestay* serta perkemahan yang disediakan masyarakat setempat, serta fasilitas untuk *surfing* (berselancar) dan *snorkeling* yang disediakan oleh masyarakat setempat. Ada juga Pantai Gosong yang terletak di Kecamatan Singkil Utara yang merupakan salah satu tujuan wisata masyarakat Aceh Singkil ataupun dari daerah lainnya seperti Kota Subulussalam. Di pantai ini banyak masyarakat sekitar yang berjualan makanan ringan ataupun minuman di tepi pantai, tentunya dengan arahan dari pihak pemerintah setempat.



(Sumber: Dokumentasi mahasiswa)

Gambar 5. 3 Pantai wisata Gosong

Semenjak gempa bumi Nias-Seumelu pada tahun 2005, banyak kegiatan pelestarian sumber daya pesisir di Aceh Singkil, salah satunya adalah potensi hutan *mangrove*. Tuwo (2011) mengatakan bahwa secara ekologis, hutan *mangrove* berperan sebagai pelindung pantai dari bahaya tsunami, penahan erosi dan perangkap sedimen, menjaga produktivitas perikanan, peredam laju intrusi air laut, dan menopang ekosistem pesisir lainnya.

Mangrove di Aceh Singkil banyak dijumpai di muara Sungai Aceh Singkil dimana terletak di Singkil maupun Singkil Utara, yakni pada dataran alluvial kecamatan tersebut. Tempat ini sangat cocok bagi pertumbuhan *mangrove* mengingat adanya

masukkan lumpur dan air tawar oleh aliran sungai yang melewati dataran alluvial tersebut, serta adanya perlindungan dari gelombang laut oleh teluk dan masukan air laut melalui mekanisme pasang surut (Setyawan, 2002).



(Sumber: Dokumentasi mahasiswa)

Gambar 5. 4 Penanda fungsi *Mangrove* saat tsunami di Gosong Telaga

Mangrove di Aceh Singkil banyak dijumpai di muara Sungai Aceh Singkil dimana terletak di Singkil maupun Singkil Utara, yakni pada dataran alluvial kecamatan tersebut. Tempat ini sangat cocok bagi pertumbuhan *mangrove* mengingat adanya masukan lumpur dan air tawar oleh aliran sungai yang melewati dataran alluvial tersebut, serta adanya perlindungan dari gelombang laut oleh teluk dan masukan air laut melalui mekanisme pasang surut (Setyawan, 2002).

5.3.4 Bidang Penggunaan Lahan dan Desain Struktur

Pada elemen ketahanan di bidang *land use and structural design* (penggunaan lahan dan desain struktur, nilai resilience index yang didapatkan adalah 3.13. hal ini menunjukkan bahwa elemen ketahanan ini masih berada di atas standar ketahanan terhadap bencana tsunami. Tabel 5.13 di halaman berikut merupakan hasil perhitungan mean (rata-rata) untuk tiap pertanyaan pada elemen ketahanan di bidang penggunaan lahan dan desain struktur.

Tabel 5. 13 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan D

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
D	1	3,18
	2	3,09
	3	3,27
	4	2,91
	5	3,15
	6	3,19
	7	2,97
	8	3,29
		3,13

Ada beberapa faktor terkait yang menyebabkan nilai *resilience index* untuk bidang penggunaan lahan dan desain struktur berada di atas standar menurut responden. Salah satunya adalah terdapat peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang tata guna lahan dan desain struktur terkait daerah pesisir yang rawan terkena bencana tsunami, antara lain Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan Bencana serta Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan Wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah telah mengatur dan mengawasi mengenai upaya-upaya mitigasi bencana tsunami dari berbagai aspek, salah satunya di bidang tata guna lahan dan desain struktur.

Kerjasama antara pemerintah, perguruan tinggi, *developer*, arsitek dan kontraktor, serta masyarakat dan sekolah terkait juga telah dilakukan. Pemerintah bekerjasama dengan perguruan tinggi memberikan sosialisasi kepada *developer*, arsitek dan kontraktor, serta masyarakat mengenai bahaya tsunami terhadap lahan dan bangunan di wilayah pesisir, beserta upaya-upaya desain dan konstruksi untuk mengantisipasi hal tersebut. Pendidikan tentang konstruksi yang tahan gempa dan tsunami juga diberikan sebelumnya di perguruan tinggi untuk para calon insinyur terkait, serta di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

5.3.5 Bidang Pengetahuan Tentang Resiko

Berdasarkan data yang diperoleh dan perhitunganyang telah dilakukan, didapatkan nilai *resilience index* untuk elemen *risk knowledge* (pengetahuan tentang resiko) masih berada di atas standar ketahanan terhadap bencana tsunami, dengan nilai

2,93. Tabel berikut merupakan hasil perhitungan *mean* (rata-rata) untuk tiap pertanyaan pada elemen *risk knowledge*.

Tabel 5. 14 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan E

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
E	1	2,74
	2	2,76
	3	3,11
	4	3,02
	5	2,75
	6	3,21
	7	2,82
	8	2,99
		2,93

Dari pengamatan dan pengambilan data di lapangan, diperoleh bahwa bidang pengetahuan tentang resiko adalah salah satu elemen ketahanan yang masih bernilai di atas standar ketahanan. Hal ini adalah informasi mengenai bencana tsunami beserta kesiapan dalam menghadapinya telah tersampaikan kepada seluruh lapisan masyarakat.

Faktanya, telah dilakukan beberapa kali sosialisasi dan simulasi kepada masyarakat mengenai bencana tsunami. Baik di masyarakat langsung melalui satuan pemerintahan lokal (desa/kelurahan) dan sekolah. Sosialisasi yang dilakukan terutama mengarah kepada informasi dan sistem evakuasi di sekolah-sekolah di Aceh Singkil, sejak dini telah dikenalkan pengetahuan umum mengenai tsunami dalam beberapa mata pembelajaran di sekolah. Pendidikan tentang tsunami serta upaya penanggulangan dan evakuasinya yang telah diberikan dalam pelatihan-pelatihan calon pegawai dan silabus perusahaan lokal, dan juga diterapkan dalam konstruksi dan penggunaan lahannya.

Perlu diketahui juga bahwa daerah Aceh tahun 2004 sebelumnya pernah terjadi bencana tsunami dan khususnya di Aceh Singkil juga saat merasakan gempa Nias yang terjadi pada tahun 2005 sehingga mayoritas masyarakat pernah mengalami langsung bencana gempa itu sendiri, walaupun tidak ada tsunami yang terjadi pada saat itu.

5.3.6 Bidang Sistem Peringatan dan Evakuasi

Dari hasil survey dan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai *resilience index* untuk elemen ketahanan di bidang *warning and evacuation* (system peringatan dan evakuasi) masih berada di bawah ketahanan, yaitu 2,57. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan *mean* (rata-rata) untuk jawaban tiap pertanyaan pada elemen system peringatan dan evakuasi.

Tabel 5. 15 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan F

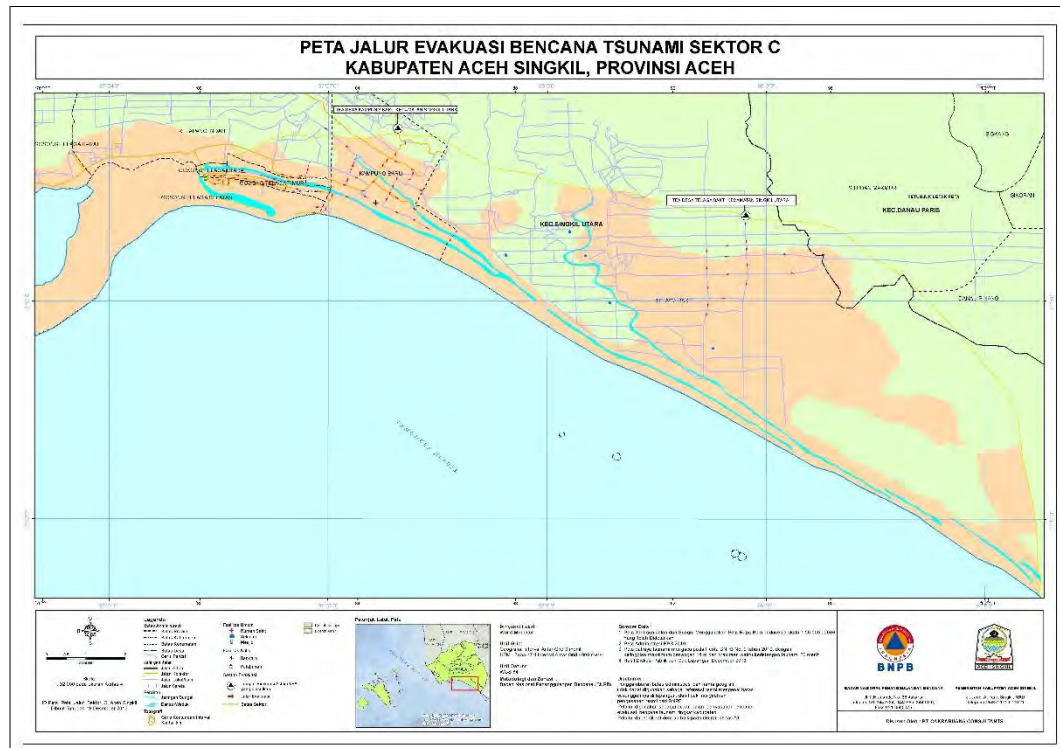
Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
F	1	2,47
	2	2,46
	3	2,66
	4	2,73
	5	2,63
	6	2,60
	7	2,59
	8	2,38
		2,57

Pada elemen ini, mayoritas responden menilai bahwa fasilitas penanggulangan bencana tsunami kurang tersedia secara maksimal, contohnya seperti sirine peringatan yang tidak lagi berfungsi. Zona bahaya, rute evakuasi, tempat penampungan, serta daerah aman memang telah ditandai dengan jelas dengan tanda-tanda dan /atau peta tertentu, namun belum semuanya diketahui dan tersampaikan secara menyeluruh kepada masyarakat. Beberapa fasilitas seperti penanda pesisir rawan tsunami dan sirine tower yang terdapat di pelabuhan Pulo Sarok Singkil telah rusak.



(Sumber: Dokumentasi mahasiswa)

Gambar 5. 5 Penunjuk arah jalur evakuasi



(Sumber: BPBD Aceh Singkil)

Gambar 5. 7 Peta evakuasi tsunami Kecamatan Singkil Utara

Upaya lainnya untuk meningkatkan kesiapan dalam sistem peringatan dan evakuasi adalah memaksimalkan persiapan pra-bencana tsunami, antara lain dengan sosialisasi rutin mengenai penyelamatan serta persiapan fasilitas untuk tanda bahaya seperti sirine, peluit, kentongan, dan tanda peringatan lainnya. Persiapan penempatan alat berat seperti ekskavator secara strategis juga perlu dilakukan untukantisipasi dalam membantu evakuasi.

5.3.7 Bidang Respons Terhadap Keadaan Darurat

Berdasarkan data dan perhitungan, diketahui elemen ketahanan bidang *emergency response* (respon terhadap darurat) berada dibawah standar, dengan nilai resilience index 2,58. Tabel pada halaman berikut merupakan hasil perhitungan mean (rata-rata) untuk tiap pertanyaan pada elemen respon terhadap keadaan darurat.

Tabel 5. 16 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan G

Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
G	1	2,79
	2	2,34
	3	2,56
	4	2,76
	5	2,52
	6	2,51
	7	2,51
	8	2,66
		2,58

Kurangnya ketahan pada elemen *emergeney response* menurut responden dan hasil peninauan lapangan anantara lain adalah akses bantuan dan logistic menuju wilayah pesisir Aceh Singkil yang cukup sulit, keranda keadaan alam yang di kelilingi pegunungan maupun karena keadaan akses jalan untuk menuju Aceh Singkil hanya dua yaitu dari Kota Subulussalam yang sering terjadi longsor apabila hujan maupun jalur dari Sumatra Utara jalannya masi banyak rusak, dimana jalur transportasinya merupakan lereng terjal dengan kapasitas terbatas.



(Sumber: beritasore.com)

Gambar 5. 8 Jalan di Penanggalan

Peralatan dan alokasi dana untuk penanggulangan bencana tsunami juga dirasa masih kurang memadai. Hal ini ditunjukkan pada tabel persediaan peralatan evakuasai yang dimiliki oleh BPBD Aceh Singkil berikut.

Tabel 5. 17 Barang dan peralatan kebencanaan BPBD Aceh Singkil

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1	Mobil Dapur lapangan	3	Unit
2	Mobil rescue	1	Unit
3	Mobil borneo	1	Unit
4	Mobil tangki air	1	Unit
5	RIG dan SSB	1	Unit
6	Perahu Karet	1	Unit
7	Sepeda motor	1	Unit
8	Tenda peleton	1	Unit
9	Speed Boat	1	unit

(Sumber: BPBD Aceh Singkil)

Untuk pelayanan umum seperti Perusahaan Listrik Negara (PLN) telah memiliki perencanaan dan langkah cepat dalam mengantisipasi terjadinya bencana, yaitu dengan melakukan pemadaman listrik secara serentak dan simultan, dan melakukan recovery secepat mungkin jika dirasa keadaan cukup aman.

Tim SAR yang ada terbentuk secara alami dan simultan oleh pihak kepolisian dan militer, merupakan 1 tim reaksi cepat yang terdiri kodim, polisi, dan juga LSM yang terkait dan berpartisipasi secara sukarela dalam menghadapi bencana tsunami. Juga telah dibentuk posko-posko taktis yang disesuaikan dengan wilayah dan tugas masing-masing, antara posko taktis (terletak di wilayah banana untuk gerak cepat personel), posko induk (pos penyebaran obat-obatan dan makanan), serta posko bencana (tempat evakuasi yang jauh dari area tsunami).

Rekomendasi untuk meningkatkan ketahanan pada elemen ini adalah dengan mengadakan dan melengkapi peralatan dan perlengkapan evakuasi, serta membuat perencanaan dan melengkapi perencanaan yang strategis untuk mengatasi sulitnya akses bantuan dan transportasi dari wilayah terdekat yang masih aman dari tsunami, seperti dari kecamatan-kecamatan lain yang berdekatan dengan Kecamatan Singkil maupun Singkil Utara.

5.3.8 Bidang Pemulihan Setelah Bencana

Berdasarkan perhitungan dari data hasil survey yang telah dilakukan, diketahui bahwa elemen ketahanan untuk bidang *disaster recovery* (pemulihan setelah

bencana) masih berada diatas standar, dengan nilai *resilience index* 3,17. Tabel berikut merupakan hasil perhitungan *mean* (rata-rata) untuk jawaban tiap pertanyaan pada elemen ketahanan tersebut

Tabel 5. 18 Nilai *mean* untuk pertanyaan pada Elemen Ketahanan H

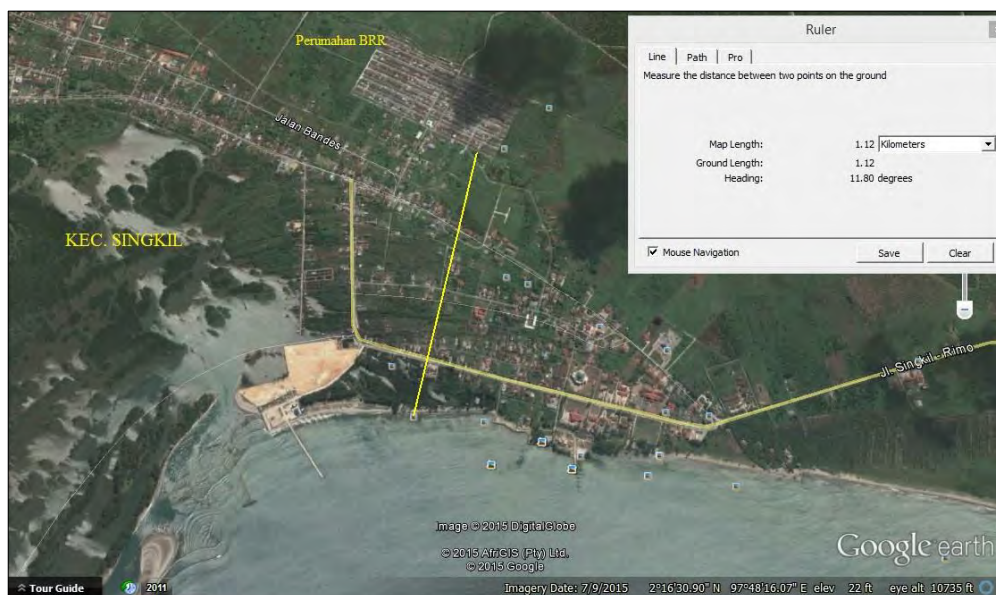
Pertanyaan	Nilai Mean	R. Index
H	1	2,87
	2	3,38
	3	3,08
	4	3,26
	5	3,09
	6	3,14
	7	3,36
	8	3,18
		3,17

Nilai resilience index yang berada di atas standar minimal untuk elemen ketahanan di bidang pemulihan setelah setelah bencana ini dipengaruhi oleh adanya beberapa faktor, antara lain dalam bidang perekonomian. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa masyarakat pesisir Aceh Singkil secar global memiliki mata pencaharian heterogen, antara lain bergerak di bidang argaria (pertanian dan perkebunan), perdagangan, perikanan (nelayan dan penjualan ikan), serta pariwisata walaupun terjadi bencana tsunami, tidak seluruhnya mata pencaharian penduduk pesisir Aceh Singkil hilang. Selama masa pemulihan, warga Aceh Singkil yang kehilangan mata pencaharian seperti bidang perikanan dan pariwisata pantai dapat diarahkan ke bidang lain sebagai mata pencaharian sementara, hingga keadaan daerah pulih kembali. Ataupun dalam bidang sosial, dimana masyarakat Aceh Singkil yang masih sangat mengenal antara masyarakat suatu kecamatan lain dengan masyarakat kecamatan lainnya sangat membantu pada saat pemulihan setelah bencana, baik dalam bentuk material maupun psikologis.

Fakor lain yang mendukung ketahanan di bidang pemulihan bencana ini adalah daerah pendukung di sekitar Aceh Singkil. Daerah di luar wilayah Aceh Singkil antara lain Subussalam, Tapak Tuan merupakan daerah penyangga yang potensial untuk membantu baik pada saat evakuasi maupun saat proses pemulihan bencana. Sebagai lokasi evakuasi, daerah penyangga berperan sebagai lokasi yang aman dari bencana, juga sebagai penyedia kebutuhan-kebutuhan yang kritis bagi korban

tsunami, seperti logistik dan alat berat sebagai pendukung pemulihan, daerah penyangga mampu member *support* peralatan, perlengkapan, serta berbagai kebutuhan untuk pemulihan daerah yang terkena bencana tsunami, juga sebagai tempat tinggal sementara bagi para korban tsunami. Contoh kerjasama antara daerah yang telah dibentuk adalah sinergisme dan koordinasi antar Dinas Pekerjaan Umum di daerah penyangga saat terjadi tsunami.

Diketahui juga pada saat terjadi gempa dan tsunami baik gempa Meulaboh tahun 2004 maupun Nias 2005, dibentuk Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi baik di Aceh maupun Aceh Nias setelah pasca terjadinya tsunami yang di bentuk oleh pemerintah untuk menangani maslah rehabilitasi ataupun rekonstruksi setelah bencana terjadi.



(Sumber: Google Earth)

Gambar 5. 9 Lokasi pembangunan Perumahan BRR Aceh

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari pengerjaan dan hasil dari penelitian Tugas akhir ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengolahan data hasil survey, diketahui bahwa elemen ketahanan yang memiliki nilai *resilience index* di bawah standar dan perlu dikaji lebih jauh adalah elemen *warning and evacuation* (sistem peringatan dan evakuasi) dengan nilai 2,57, dan elemen *emergency response* (respon terhadap keadaan darurat) dengan nilai 2,58.
2. Rekomendasi untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pada elemen-elemen ketahanan tersebut adalah:
 - Memperbaiki , melengkapi, dan melakukan sosialisasi mengenai fasilitas sistem peringatan dan evakuasi, seperti penanda daerah bahaya tsunami dan rute evakuasi tsunami menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) dan Tempat Evakuasi Akhir (TEA), serta sistem komunikasi antar instansi yang terkait dengan informasi tsunami.
 - Mengadakan dan melengkapi peralatan dan perlengkapan evakuasi, serta membuat perencanaan yang strategis untuk mengatasi sulitnya bantuan dan logistic, serta penempatan peralatan dan perlengkapan tanggap darurat yang strategis dan dapat di akses saat terjadi bencana tsunami.

6.2 Saran

Untuk memperbaiki kekurangan dari penelitian Tugas Akhir ini yang telah dilakukan dan memaksimalkan penelitian selanjutnya, berikut saran-saran yang dapat diberikan:

1. Memperluas daerah cakupan penelitian, sehingga hasil yang didaatkan lebih representatif dalam mewakili ketahanan masyarakat satu daerah.
2. Memperluas analisis untuk tiap elemen ketahanan yang ada.

3. Meninjau kembali model kuesioner serta menggunakan metode statistik yang lainnya, sehingga didapatkan hasil yang variatif dan dapat dibandingkan validitas dan realibitasnya.
4. Menggunakan strata lain pada *stratified sampling* untuk mendapatkan hasil survey yang lebih representatif terhadap daerah penelitian, seperti strata pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharya, G.K. dan Johnson, R.A., *Statistical Concept na Methods*, John Wiley & Sonc Inc., 1997.
- BPS, *Kabupaten Aceh Singkil Dalam Angka*, Badan Pusat Statitstik Kabupaten Aceh Singkil, 2014.
- BPS, *Kecamatan Singkil Dalam Angka*, Badan Pusat Statitstik Kabupaten Aceh Singkil, 2014.
- BPS, *Kecamatan Singkil Utara Dalam Angka*, Badan Pusat Statitstik Kabupaten Aceh Singkil, 2014.
- Cochran, W.G., *Sampling Techniques*, John Wiley & Sons, 1997.
- Cronbach, *Coefficient Alpha Ana The Internal Structure of Test*, Psychometrika Vol. 16 No. 3, 1951.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S.P., Sitepu, M.J., *Pengelolaan Suber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, Cetakan Keempat, Pradnya Paramita, Jakarta, 2008.
- Dajan, Anto, *Pengantar Metode Statitistik*, Jilid 1, Penerbit LP3ES, Jakarta, 1992.
- Folke, Carl, *Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-Ecological System Analysis*, Global Enviromental Change, 16, 253-267, 2006.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan, *Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, Jakarta, 2007.
- Latama, G., Wantasen, A., Utiah, A., Desniarti, Dinarwan, Indra, Rimper, J., Sinjal, H., Umar, N.A., Darwisito, S., Arifim, T., Paongan, Y., *Pengellolaan Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat di Indonesia*, Makalah Falsafah Sains (PPs 702), Program Pasca Sarjana, IPB, 2002.
- Prijana, *Metode Sampling Terapan – Untuk Penelitian Sosial*, Humaniora, Bandung, 2005.
- Setywan, D.A., Susilowati., Wiryanto, *Habitat Reliks Vegetasi Mangrove di Pantai Selatan dana*, Jurnal Bioverdisitas Vol. 3 No. 2, Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta, 2002.

- Tuwo, Ambo, *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut – Pendekatan Ekologi, Sosial – Ekonomi, Kelembagaan, dan Sarana Wilayah*, Brilian Internasional, Surabaya, 2011.
- US-IOTWS, *How Reilient Is Your Coastal Community? – A Guide for Evaluating Coastal Community Resilience do Tsunamis na Other Hazhard*, NOAA, Bangkok, Thailand, 2007.
- Wahdiny, In In, *Kontribusi Program Latihan Evakuasi Tsinami (Tsunami Drill) Bali dalam Upaya Peningkatan Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana*, Tesis Program Magister Studi Pembangunan, ITB, 2008.
- Wijaya, T., *Analisa Data Penelitian Menggunakan SPSS*, Universitas Atma JayaYogyakarta, 2009.



KUISIONER PENELITIAN STUDI KETAHANAN MASYARAKAT PESISIR ACEH SINGKIL TERHADAP BENCANA TSUNAMI

Responden yth., saya mahasiswa Teknik Kelautan FTK-ITS yang sedang melakukan penelitian berjudul Studi Ketahanan Masyarakat Pesisir Aceh Singkil Terhadap Bencana Tsunami. Anda sebagai salah satu elemen penting dalam ketahanan masyarakat sangat diharapkan untuk menjawab semua pernyataan yang tersedia di kuesioner ini. Jawaban yang anda berikan sangat berguna bagi penelitian yang sedang dilakukan. Atas ketersediaan partisipasi anda, saya ucapkan terima kasih.

I. Identitas Responden

- Nama :
Umur :
Jenis Kelamin : (a) Laki-laki (b) Perempuan
Status : (a) Belum Menikah (b) Sudah Menikah
Pendidikan terakhir : (a) Tidak sekolah/tidak tamat SD
(b) SD/ sederajat
(c) SMP/ sederajat
(d) SMU/ sederajat
(e) Sarjana
Pekerjaan : (a) Pemerintahan (b) Swasta
(c) Pelajar (d) Nelayan

II. Petunjuk Pengisian

Untuk Bagian A-H. Pada setiap nomor pernyataan diberi tanda (✓) tepat pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda pada setiap pernyataan mengenai ketahanan masyarakat pesisir Aceh Singkil terhadap bencana tsunami, beserta pendapat, alasan, atau hal lain yang ingin anda tuliskan terkait dengan jawaban anda pada tiap bagian di kolom Keterangan, jika perlu.

Berikut defensi penilaian untuk Bagian A-H

Definisi Penilaian	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5



III. Variabel Penelitian

Terhadap delapan elemen penting dalam ketahanan masyarakat pesisir terhadap bencana tsunami, antara lain adalah ***pemerintahan, kehidupan sosial dan ekonomi, manajemen sumber daya pesisir, desain struktur dan penggunaan lahan, pengetahuan tentang risiko, peringatan dan evaluasi, respons terhadap keadaan darurat, dan pemulihan setelah bencana.***

BAGIAN A. PEMERINTAHAN

Kepemimpinan, kerangka hukum dan lembaga diharapkan untuk menyediakan kondisi kondisi yang memungkinkan terbentuknya ketahanan melalui keterlibatan masyarakat dengan pemerintah. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai pengembangan masyarakat, pelayanan umum, kerja sama berbagai sektor dan tingkat pemerintahan, serta mekanisme dukungan teknis dan keuangan.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Bahaya dan risiko yang terkait di daerah pesisir dinilai dan dievaluasi secara rutin oleh perwakilan masyarakat pesisir					
2	Program-program pemerintah, seperti pengembangan masyarakat, investasi infrastruktur, program sosial, dan kegiatan lainnya mempertimbangkan potensi risiko dari bencana tsunami					
3	Layanan umum (air, listrik, transportasi, keamanan, dll.) yang diperlukan telah tersedia secara efisien, dapat diandalkan, serta terjangkau oleh seluruh sektor masyarakat					
4	Anggaran telah tersedia untuk pemeliharaan dan peningkatan sarana prasarana layanan umum serta irigasi kerusakan yang terjadi di masa akan datang					
5	Terdapat badan koordinasi multisektoral pada tingkat nasional dan lokal yang dibentuk untuk meninjau kebijakan, rencana, dan program ketahanan masyarakat pesisir					
6	Program-program ketahanan masyarakat untuk menghadapi bencana tsunami telah menghubungkan kinerja antar sektor dan lembaga beserta masyarakat					
7	Terdapat alokasi anggaran rutin untuk mendukung kegiatan pengurangan risiko akibat bencana tsunami					
8	Sumber daya, peralatan, dan bantuan teknis tersedia untuk membangun ketahanan masyarakat dan proses pemulihan terhadap bencana tsunami					

Keterangan:



BAGIAN B. KEHIDUPAN SOSIAL DAN EKONOMI

Masyarakat memiliki mata pencaharian yang beragam dan ramah lingkungan serta tahan terhadap dampak bencana tsunami. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai pengembangan modal dan keterampilan sosial, perekonomian lokal, jaringan sosial dan budaya, serta dukungan teknis dan keuangan.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Terdapat perencanaan pengembangan masyarakat di wilayah pesisir yang rawan bencana tsunami					
2	Terdapat jaring pengaman sosial untuk membantu sektor masyarakat yang rentan terhadap bencana tsunami					
3	Dampak sosial ekonomi dan lingkungan dari proyek-proyek pembangunan ekonomi yang dirasakan telah diperhitungkan					
4	Masyarakat memiliki mata pencaharian ram lingkungan, beragam, serta strategis untuk mengurangi dan mengatasi risiko bencana tsunami					
5	Terdapat jaringan sosial yang dapat memenuhi kebutuhan dari segmen publik yang lemah, seperti orang jompo, orang sakit, dan orang miskin					
6	Terdapat jaringan sosial atau bentuk organisasi lain yang didirikan untuk membantu masyarakat selama atau setelah terjadi bencana tsunami					
7	Terdapat perguruan tinggi lokal, program pemerintah, atau proyek donor yang memberikan bantuan kepada masyarakat dalam mengembangkan mata pencaharian yang beragam dan ram lingkungan					
8	Pengusaha dan karyawan memiliki pengetahuan mengenai bahaya di wilayah pesisir (termasuk efek jangka panjang untuk bisnis dari bencana tsunami)					

Keterangan:

BAGIAN C. MANAJEMEN SUMBER DAYA PESISIR

Pengelolaan sumber daya pesisir yang aktif sangat mendukung pelayanan dan mata pencaharian berbasis lingkungan serta mengurangi risiko dari bencana tsunami. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai pengelolaan sumber daya alam pesisir, perlindungan dan pemeliharaan habitat, ekosistem dan hasil alam, perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengelolaan, serta penilaian dan investasi dam pengelolaan sumber daya pesisir.



No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Sumber daya dan bahaya tsunami di wilayah pesisir ditinjau secara rutin, dan hasil penilaiannya digunakan untuk menginformasikan risiko kepada masyarakat dan mengembangkan rencana pengelolaan sumber daya pesisir					
2	Terdapat mekanisme umpan balik dari masyarakat sebagai masukan untuk memperbaiki dan mengembangkan rencana pengelolaan sumber daya pesisir					
3	Habitat dan ekosistem pesisir yang sensitif telah diidentifikasi dan dipetakan, serta dikelola dan di konservasi (contohnya seperti kawasan lindung laut)					
4	Peraturan untuk ekstraksi (pengambilan) sumber daya alam berdasarkan prioritas konservasi dan risiko dari bencana tsunami telah ditetapkan					
5	Kelompok masyarakat terlibat dalam seluruh aspek perencanaan dan pengelolaan sumber daya alam					
6	Terdapat pemberitahuan dan sosialisasi mengenai rencana pelaksanaan pengelolaan sumber daya pesisir agar <i>stakeholder</i> dan masyarakat ikut berpartisipasi					
7	Sumber daya pesisir di wilayah tersebut diperhatikan dan dikelola oleh masyarakat					
8	Masyarakat dan pemerintah lokal berinvestasi dalam pengelolaan di wilayah pesisir					

Keterangan:

BAGIAN D. DESAIN STRUKTUR DAN PENGGUNAAN LAHAN

Penggunaan lahan dan desain struktural sesuai dengan tujuan lingkungan, ekonomi, dan komunitas serta mengurangi risiko bencana tsunami. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai kebijakan tata guna lahan dan standar desain struktur, lokasi dan penilaian infrastruktur penting, upaya pengurangan risiko, serta pendidikan dan pelatihan.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Terdapat hukum yang berlaku, berupa standar dan aturan untuk keselamatan bangun dan pengurangan risiko terhadap bencana tsunami					
2	Informasi dan data tentang kegiatan pembangunan fisik dan struktural tersedia untuk umum sehingga dapat digunakan untuk memutuskan dimana dan bagaimana struktur dibangun					
3	Keputusan untuk perletakan dan desain untuk perumahan, rumah sakit, serta infrastruktur penting lainnya didukung dengan rencana penggunaan lahan dan penilaian risiko terhadap bencana tsunami					



4	Habitat pesisir yang sensitif terlindungi dari kegiatan pembangunan dan struktur rekayasa pesisir					
5	Aturan dan standar bangunan untuk perletakan, desain, dan konstruksi infrastruktur di wilayah rawan bencana tsunami telah dipublikasikan					
6	Terdapat program komunikasi dan sosialisasi untuk mendidik masyarakat dalam perencanaan dan desain bangunan yang tahan terhadap bencana tsunami					
7	Terdapat program pendidikan dan pelatihan reguler bagi para pengembang, arsitek, dan kontraktor					
8	Perguruan tinggi lokal atau sekolah terkait memberikan materi tentang kebijakan kegunaan lahan, standar bangunan, dan irigasi bencana tsunami					

Keterangan:

BAGIAN E. PENGETAHUAN TENTANG RISIKOO

Pimpinan dan anggota masyarakat harus menyadari bahaya yang mungkin terjadi dan menggunakan informasi mengenai risiko dalam membuat keputusan pembangunan. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai penilaian risiko bencana tsunami, penilaian risiko bencana pesisir secara komprehensif, partisipasi masyarakat, serta akses informasi hasil penilaian risiko, sesuai kondisi masyarakat yang ada.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Penilaian mengenai bencana tsunami telah dilakukan dan mempertimbangkan peristiwa yang pernah terjadi sebelumnya, bahaya yang mungkin terjadi, serta potensi terjadinya bencana tsunami di masa yang akan datang					
2	Hasil penilaian diinformasikan kepada <i>stakeholder</i> (masyarakat, pemerintah, dll.) lokal dan nasional					
3	Masyarakat memiliki pemahaman tentang bagaimana bencana tsunami dapat mempengaruhi aset ekonomi dan mata pencaharian					
4	Penilaian terhadap kerentanan sumber daya alam, sosial dan budaya, serta fasilitas dan infrastruktur telah dilakukan					
5	Masyarakat terlibat dalam proses penilaian risiko akibat bencana tsunami					
6	Informasi tentang risiko bencana tsunami dapat diakses oleh masyarakat, misalnya terdapat program-program pendidikan formal maupun informal untuk mengenalkan pengetahuan tentang risiko bencana tsunami					
7	Proses pembangunan dan pengembangan masyarakat mempertimbangkan risiko dari bencana tsunami					



8	Risiko bencana tsunami dipertimbangkan oleh lembaga terkait saat merencanakan dan membuat keputusan untuk pembangunan dan pengelolaan wilayah pesisir					
---	---	--	--	--	--	--

Keterangan:

BAGIAN F. PERINGATAN DAN EVAKUASI

Masyarakat siap siaga dengan peringatan dan pemberitahuan saat terjadi bencana tsunami dan dapat bertindak cepat untuk mengurangi dampak bencana tersebut. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai sistem evakuasi, aplikasi dan penggunaan sistem peringatan dan infrastruktur evakuasi, respons masyarakat, serta dukungan teknis dan keuangan untuk sistem peringatan dan evakuasi.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Masyarakat memiliki fasilitas dan metode untuk menerima dan menyebarkan informasi darurat dari sistem nasional maupun regional					
2	Sistem peringatan dan prosedur evakuasi telah diuji dan dievaluasi secara kontinu (setelah pelatihan atau setelah terjadi bencana) untuk meningkatkan efektivitas					
3	Komponen sistem peringatan bencana tsunami tersedia dan dikelola dengan baik					
4	Zona bahaya, rute evakuasi, tempat penampungan, dan daerah aman ditandai dengan jelas dengan tanda-tanda maupun peta tertentu					
5	Program sosialisasi telah dilakukan untuk memastikan bahwa anggota masyarakat menyadari risiko bencana, prosedur peringatan, dan rencana evakuasi (misalnya melalui sekolah, pelatihan, lokakarya, dsb.)					
6	Terdapat komunitas sukarelawan maupun organisasi yang terlatih, yang menyediakan informasi mengenai materi kewaspadaan terhadap bencana tsunami					
7	Sistem peringatan dan prosedur evakuasi didukung oleh program pemerintah (misalnya melalui pendanaan atau bantuan teknis)					
8	Prosedur evakuasi diperbarui secara rutin untuk menyesuaikan dengan perubahan dalam masyarakat					

Keterangan:



BAGIAN G. RESPON TERHADAP KEADAAN DARURAT

Penetapan dan pengelolaan mekanisme dan jaringan dilakukan untuk merespons bencana tsunami dengan cepat dan mampu mengatasi keadaan darurat di tingkat masyarakat. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai pendefinisian peran dan tanggung jawab, pelayanan dan bantuan darurat, kegiatan persiapan (latihan dan simulasi), serta organisasi dan relawan.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tim respons (misalnya pencarian dan penyelamatan (SAR), dll.) atau panitia terkait lainnya telah dibentuk dan dilatih untuk melakukan tindakan saat bencana, dan kerjasama antara seluruh lembaga resin telah dikoordinasikan					
2	Perletakan dan perlengkapan untuk manajemen bencana dan tanggap darurat telah diidentifikasi, dikelola dan disimpan pada lokasi di luar daerah yang berisiko tinggi					
3	Telah di ambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa fasilitas penting, sistem kesehatan dan penyangga kehidupan darurat bagi masyarakat akan berfungsi saat bencana					
4	Bantuan darurat (seperti sistem pasokan makanan) dapat diakses selama terjadi bencana tsunami					
5	Terdapat program pelatihan rutin bagi lembaga yang bertanggung jawab untuk kegiatan tanggap darurat					
6	Masyarakat melakukan latihan tanggap darurat terhadap bencana tsunami secara periodik					
7	Organisasi-organisasi dan relawan masyarakat yang bersedia membantu selama keadaan darurat telah diidentifikasi					
8	Organisasi-organisasi dan relawan masyarakat telah dilatih untuk kegiatan tanggap darurat					

Keterangan:

BAGIAN H. PEMULIHAN SETELAH BENCANA

Perencanaan yang baik sebelum terjadi bencana tsunami dapat mempercepat pemulihan setelah terjadi bencana dan meminimalkan dampak negatif pada lingkungan, sosial, dan ekonomi. Pada bagian ini akan disampaikan pernyataan mengenai perencanaan awal, proses pelaksanaan, penetapan mekanisme koordinasi, serta dukungan teknis dan keuangan untuk proses pemulihan bencana.

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Terdapat perencanaan untuk mengatasi kebutuhan jangka pendek, seperti sanitasi dan pengangkutan sisa-sisa bencana					



2	Masyarakat memiliki perencanaan untuk pemulihan bencana tsunami jangka panjang, misalnya pembangunan usaha kembali, pemulihan, perlindungan, dan kemanfaatan sumber daya alam yang berkelanjutan, dsb.					
3	Terdapat proses kerja yang dibentuk untuk memantau dan melaporkan kemajuan upaya pemulihan setelah bencana					
4	Kajian pasca bencana dan analisis dari proses pemulihan telah dilakukan dalam rangka merevisi perencanaan penanggulangan bencana tsunami di masa akan datang					
5	Terdapat mekanisme koordinasi <i>stakeholder</i> (masyarakat, pemerintah, dll.) dengan organisasi dan lembaga yang bertanggung jawab atas upaya pemulihan bencana tsunami					
6	Organisasi-organisasi eksternal memahami prosedur untuk memberikan bantuan, baik berupa barang maupun jasa					
7	Bantuan teknis (peralatan dan perlengkapan) tersedia untuk masyarakat setelah terjadi bencana tsunami					
8	Terdapat mekanisme bagi masyarakat (program-program atau insentif) berupa penawaran dan penerimaan dana untuk pemulihan setelah bencana tsunami					

Keterangan:

.....TERIMA KASIH.....

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN A-D																															
		A								B								C								D							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	RAMAYANI	4	5	3	2	3	5	4	2	3	2	2	1	4	3	3	4	2	4	3	3	5	4	2	3	4	4	2	3	4	3	1	2
2	UMI	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	2	1	3	4	3	4	2	3	4	2	5	4	3	4	2	3	2	3	4	2	1	3
3	MUSNAGNI	2	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	4	3	5	2	4	3	3	5	4	2	3	4	3	2	3	5	2	1	3
4	DESI MULYANI	3	3	4	3	4	5	3	4	3	2	2	1	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	4	2	3	4	3	2	2
5	ERLINA	2	5	4	2	4	4	4	3	4	2	3	2	2	4	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	2	3	4	2	3	3
6	KARYA MUSLASTI	4	3	4	3	3	5	4	2	4	2	2	3	2	4	4	3	2	4	3	3	5	3	3	4	3	3	3	4	5	2	3	3
7	LINDA HAMAYANTI	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3	5	3	4	3	2	5	4	3	3	4	3	2	4	5	2	3	3
8	TEUKU YUSFADH HIJRIN	3	4	3	2	5	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	4	1	2	1	2	2	1	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1
9	NELA	3	5	3	3	4	4	4	2	4	3	3	2	2	3	3	4	3	2	3	3	5	4	4	3	2	4	2	3	5	2	2	1
10	FITRI SURIANI	2	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	4	4	2	4	3	2	5	4	3	4	2	3	2	3	5	2	2	3
11	DEVIA HARNITA	3	4	3	4	3	5	3	2	3	3	3	1	3	3	4	3	3	4	3	4	5	3	3	4	2	4	3	2	5	3	4	4
12	ALI HAZMI	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	2	4
13	DERI AFRILITA	5	5	2	3	4	4	3	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	3	5	4	5	1	2	5	4	5
14	JASMAN BAMCIN	2	2	3	4	4	4	3	3	2	4	1	3	5	4	3	2	2	4	3	3	2	2	4	3	2	1	1	2	4	3	2	4
15	RATIAH	2	2	3	4	4	1	2	3	3	4	4	3	2	4	4	4	3	2	2	2	3	2	3	4	2	4	3	1	3	3	4	4
16	JARNODI	3	2	2	3	2	4	2	3	2	3	2	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	2	2	3	3	2	2	2	3
17	AFRIZAL	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4	5	2	3	3	4	3	4	4	5	3	4	3	3	4	3	2	3	2	3	2	2
18	PENAN	2	2	4	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	4	3	2	3	2
19	SAKYUDIN	2	2	3	2	2	4	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	1	2	4	3	4	2	2	3	1	1	4	3	2	2	1	2
20	SARI ANSAH	4	4	2	2	3	3	2	5	5	5	4	2	5	4	3	4	5	4	1	3	4	5	5	5	3	3	3	1	3	5	2	4
21	ROSMAN	1	2	3	3	4	4	4	4	3	1	1	4	5	3	1	2	3	4	1	2	5	5	5	5	4	1	1	1	5	5	2	5
22	KADIL	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3
23	ROSLAMI	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	4	1	3	4	4	3	2	2	2	2	4	3	3	2	3	2	3	1	4	2	2
24	BINTARA SATRI	3	2	1	3	1	1	1	1	2	3	2	4	1	3	3	2	3	2	2	2	4	3	4	2	2	4	3	3	3	4	2	2
25	JURIANI BARUS	1	1	3	2	2	3	3	3	3	2	3	5	1	4	3	5	3	2	3	3	3	2	5	5	3	2	2	2	3	2	4	2

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN A-D																															
		A								B								C								D							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
26	NAZARUDDIN	2	2	1	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	2	4	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	2	2	2	2	3
27	MARIYANA	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	5	3	4	3
28	BASARUDIN NEBAHO	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	5	3	4	3
29	RAIHANNAH	3	4	4	3	2	2	1	3	4	2	3	3	1	1	1	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	2	4	2	2	2	3	2
30	FAHMI	3	4	4	5	3	4	4	3	3	4	2	4	3	2	3	5	3	4	5	4	5	3	5	5	3	3	3	2	3	4	4	2
31	RAHMADIANA	4	4	4	3	2	2	2	4	5	3	3	3	1	3	1	4	3	3	2	3	4	2	5	5	5	3	5	3	3	2	3	2
32	AGUS NANNUR	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
33	ADINDA RAHAIYA	1	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	2	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2
34	LIZA MEILIANA	3	3	4	2	3	4	4	4	3	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2
35	DWI KURYAH	2	2	3	3	2	3	4	2	3	3	2	3	3	2	3	4	3	4	2	3	4	2	4	2	4	3	2	3	4	2	3	2
36	RISNA ASWINA	3	4	3	5	3	4	3	3	3	4	4	5	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	5	5	3	3	4	3	4	4	5	5
37	RISA ANGRIANI	3	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	4	2	3	3	3	2	3	4	5	5	4	3	2	5	3	3	2	3	2
38	HASRY NOVRIANSYAH	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
39	SUSI SALVIANTI ANGKAT	3	5	4	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	2	2	3	2
40	T. PUTRI NURAL HIDAYAT	4	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	3	3	5	5	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3
41	CITRA AMELIA	3	5	3	5	3	3	4	5	3	3	3	5	3	4	4	5	3	4	4	3	5	4	3	5	3	3	2	3	4	3	4	2
42	MERIANI LAHANGU	3	4	4	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	5
43	ANGGI PUTERI WANG	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5
44	HARDIANTI EKA PUTRI	4	3	5	5	5	5	5	4	5	3	2	4	5	4	5	3	5	4	4	3	4	4	3	4	5	3	5	3	4	5	5	5
45	ELVINA AMANDA	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	3	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4
46	HANIFA	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4
47	NARTIKA HB	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	3	4	5	3	4	3	5	3	5	4	5	4	3	4	5	5	3	2	4	5	4	5
48	RUSDI BRAMPU	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
49	CUT SARTINA	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
50	FRINA OKTALITA	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN A-D																															
		A								B								C								D							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
51	YOSI YOLANDA	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
52	SITI FATIMAH	4	2	4	2	4	4	1	5	5	5	2	4	5	1	5	5	5	5	4	4	4	2	1	5	4	5	5	5	4	4	5	5
53	ROHANA	4	2	4	3	4	2	1	3	4	3	1	4	3	4	3	1	2	3	2	4	1	4	3	4	4	2	3	1	4	3	2	4
54	ABDUL ROGA BRAMPUL	5	5	5	5	4	4	4	5	2	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	2	5	5	4	2	4	4	5	4	2	3	2	5
55	IKA KARTIKA	4	4	5	5	3	5	4	4	4	4	3	4	3	5	3	4	5	3	3	4	3	4	4	5	4	3	4	2	3	4	4	4
56	MARIANA JUNISNA	4	3	5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	3	3
57	SISKA HANDAYANI	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	2	3	4	4	5	5	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4
58	FUDYA OKIRI ANGGINI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	3	3	5	3	2	2	4	4	5	5	2	4	4	3	2	5	4	5
59	MIA LESTARI SEJABAT	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
60	SANTRI P. SUTRA	4	4	4	3	4	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4
61	SEPTIAH	4	4	5	5	3	4	5	5	5	4	3	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	5	
62	TRI ANDIKA SAPUTRA	3	4	4	3	4	5	5	4	3	2	4	3	2	3	2	5	2	4	5	2	3	4	3	4	2	3	4	3	4	3	3	4
63	RIYAN SUBAHJA	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3
64	EKA AGUSRADIANA	4	3	4	3	2	5	3	4	4	3	5	5	5	4	3	4	4	2	4	1	2	3	2	1	5	3	4	1	2	3	3	4
65	MAULIDA	4	2	5	4	2	4	4	4	2	4	1	1	5	5	5	2	5	4	2	4	2	4	2	4	4	5	5	5	4	4	4	2
66	MELVI IRDAYANA	3	4	5	3	3	4	5	5	4	3	2	2	2	4	4	5	5	2	3	2	3	5	4	2	4	3	2	5	3	4	4	2
67	WANDI SAHURI	1	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3
68	WAWAN SETIAWAN	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
69	MARNIATI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
70	PUTRA BUDI DHARMA	3	2	3	3	2	4	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	4	2	3	3	3	4	4	4
71	IRDA YUNI	2	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	3	3	5	4	4	5	5	4	2	3	3	3	3	4	4	3	5	5	3	5
72	RATY HARYANTINI	2	1	3	5	1	5	5	5	5	2	2	5	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	5
73	POPPI GUSTRI FADILA	3	3	4	2	3	4	2	3	4	3	5	5	3	4	3	4	3	3	5	4	5	4	3	4	4	3	4	5	3	4	4	4
74	WAHDARI	4	3	2	5	2	4	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	4	4	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3
75	MARESA TULIASITUMEANG	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	4	5	3	2	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN A-D																															
		A								B								C								D							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
76	NGATINEM	4	4	5	2	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	3	3	5	4	5	5	4	5	5	5
77	AMI KARIMA	4	4	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
78	INDRI ANSI	4	3	2	5	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	1	1	4	3	2	2	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4
79	SELLI SULIASTRI	2	3	4	2	2	3	3	4	3	3	3	4	5	4	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	4	2	3	2	2	4	4	4
80	SITI ASDARIYAH	2	3	4	4	4	2	2	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	2	1	2	4	4	2	4	2	3	2	3	4	2	4
81	ELMI WATI	4	3	5	2	5	4	4	5	5	5	3	5	4	3	3	3	5	4	3	3	3	4	3	3	5	3	4	3	3	5	4	5
82	RADIA	4	5	5	4	3	4	3	4	1	3	4	4	4	4	5	4	3	3	4	2	5	4	4	3	4	4	5	5	3	4	4	4
83	MASRIFA	5	3	5	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4
84	RHAYDHA AZARIA	3	5	5	5	4	3	3	5	4	5	4	3	4	5	4	3	5	5	5	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	5
85	JULIANTI	4	4	4	5	3	4	4	4	3	5	4	4	5	2	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	3	3	5	4	5
86	SINDI YULIANDARI	5	4	5	5	2	4	3	4	4	5	3	3	4	5	3	2	5	5	4	4	3	5	3	2	5	4	2	5	3	4	3	4
87	DESSY VITA SARI	4	3	5	5	4	4	2	5	5	4	2	3	5	5	4	3	3	3	4	3	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	5
88	MAULIDIA AGUSTINA	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
89	SITI MARIAM	3	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	1	2	4	3	3	3	3	4	3	2	4	2	2	2	2	3
90	NAULI RAHMI	4	3	2	5	2	4	5	5	3	4	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	3	4	3	1	4	4	5	4	5	3	3	4
91	IRFANDI SYAHPUTRA	2	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	5	4	2	2	1	2	3	3	4	1	2	2
92	SYAHRIL	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	3	4	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1
93	KHAIRUDDIN	1	3	3	4	1	3	1	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	3	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	3
94	SYAFFRUDDIN	4	3	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
95	DARMIN	4	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
96	ABDUL KADIR	4	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
97	SYAFNIL	4	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
98	RAHIMUDDIN	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
99	JUL	2	3	2	2	3	1	2	1	1	3	2	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1
100	SURIADI	3	1	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	2	2

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN E-H																															
		E								F								G								H							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	RAMAYANI	2	1	3	3	2	4	2	3	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	2	3	4	4	3	3	3	2
2	UMI	1	2	2	3	1	4	2	2	3	2	2	3	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	3	2	5	5	4	4	4
3	MUSNAYNI	1	2	2	3	4	4	2	3	1	3	2	2	1	2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	2	3	4	4	3	3	3	2
4	DESI MULYANI	2	1	2	3	2	4	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2	1	3	3	1	3	3	2	3	4	4	3	4	3	4
5	ERLINA	2	1	3	4	2	3	3	2	2	3	2	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	3	4	4	4	3	3	2	3
6	KARYA MUSLASTI	2	2	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	4	4	4	3	4	4	3
7	LINDA HAMAYANTI	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	4	5	3	4	3	3
8	TEUKU YUSFADH HIJRIN	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	4	2	3	3	2	3	2
9	NELA	1	1	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	1	1	2	1	2	2	1	3	3	2	2	2	3	4	3	4	4	3	4	3
10	FITRI SURIANI	2	2	3	4	2	4	2	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	4	4	3	3	4
11	DEVIA HARNITA	2	1	2	4	1	3	2	3	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	4	4	5	3	4	3	3
12	ALI HAZMI	3	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	3	3	3	3	4	3
13	DERI AFRILITA	4	3	3	3	4	4	4	4	2	1	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	1	4	4	4	4	4	4	5	5
14	JASMAN BANCIN	3	3	3	3	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3	2	2	1	3	2	3
15	RATIAH	1	2	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2	3	1	2	3	2
16	JARNODI	1	1	2	3	2	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2
17	AFRIZAL	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	1	4	4	1	2	2
18	PENAN	1	2	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
19	SAKYUDIN	1	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	4	3	2
20	SARIANGAH	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	4	3	3	3	4	2	4
21	ROSMAN	1	4	4	4	1	4	4	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	1	2	4	3
22	KADIL	1	1	3	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2
23	ROSLAMI	1	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	3	1
24	BINTARA SATRI	4	3	4	2	4	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3
25	JURIANI BARUS	3	3	2	2	4	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN E-H																																
		E								F								G								H								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
26	NAZARUDDIN	2	2	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	1	2	3	
27	MARIYANA	2	3	2	4	2	3	4	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	4
28	BASARUDIN NEBAHO	2	3	2	4	2	3	4	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	4	
29	RAIHANNAH	4	1	4	2	2	4	4	4	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	4	1	4	4	1	2	2	
30	FAHMI	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	3	
31	RAHMADIANA	3	1	3	3	2	2	4	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	1	3	4	1	2	2	
32	AGUS NANNUR	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	
33	ADINDA RAHAIYA	2	2	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	
34	LIZA MEILIANA	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	
35	DWI KURYAH	1	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	2	2	
36	RISNA ASWINA	2	2	3	4	3	3	3	3	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	3	
37	RISA ANGRIANI	3	1	3	2	2	4	3	3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	1	3	3	2	2	2	
38	HASRY NOVRIANSYAH	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
39	SUSI SALVIANI ANGKAT	2	1	3	3	2	3	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	1	4	3	1	3	3	
40	T. PUTRI NURAL HIDAYAT	1	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	1	3	3	1	3	3	
41	CITRA AMELIA	1	1	2	3	2	2	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	3	3	3	
42	MERIANI LAHANGU	4	5	4	3	3	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
43	ANGGI PUTERI WANG	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	
44	HARDIANI EKA PUTRI	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	5	3	
45	ELVINA AMANDA	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	
46	HANIFA	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	
47	NARTIKA HB	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	
48	RUSDI BRAMPU	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	
49	CUT SARTINA	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	
50	FRINA OKTALITA	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN E-H																																
		E								F								G								H								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
51	YOSI YOLANDA	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
52	SITI FATIMAH	5	5	5	2	5	4	4	2	5	4	4	4	5	4	3	3	3	5	5	5	5	4	3	2	2	4	4	2	2	1	2	2	1
53	ROHANA	4	2	4	3	1	3	2	4	4	2	3	4	1	3	4	2	3	2	4	3	1	4	3	2	2	4	1	3	4	3	4	2	
54	ABDUL ROGA BRAMPU	5	5	5	5	2	3	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	3	5	3	3	
55	IKA KARTIKA	4	3	4	4	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4	5	4	5	5	4	
56	MARIANA JUNISNA	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	3	5	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	
57	SISKA HANDAYANI	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	
58	FUDYA OKIRI ANGGINI	4	3	4	2	4	5	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
59	MIA LESTARI SEJABAT	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
60	SANTRI P. SUTRA	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	
61	SEPTIAH	4	5	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	
62	TRI ANDIKA SAPUTRA	3	3	5	2	2	4	5	4	2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	5	3	3	2	4	4	
63	RIYAN SUBAHJA	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
64	EKA AGUSRADIANA	1	3	4	5	1	3	1	2	2	3	5	5	3	4	5	2	5	2	1	3	3	3	4	4	5	4	3	3	5	4	3	3	
65	MAULIDA	5	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	
66	MELVI IRDAYANA	4	3	2	3	3	4	2	4	3	5	3	4	4	4	5	4	5	3	5	5	3	4	3	4	3	5	4	5	3	5	5	5	
67	WANDI SAHURI	4	3	4	3	4	5	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	
68	WAWAN SETIAWAN	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	
69	MARNIATI	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
70	PUTRA BUDI DHARMA	3	3	4	3	2	4	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	5	3	5	4	5	5	3	3	4	
71	IRDA YUNI	3	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	5	
72	RATY HARYANTINI	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	1	1	
73	POPPI GUSTRI FADILA	5	3	4	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	2	5	4	3	3	4	4	5	4	3	5	4	3	3	2	4	4	
74	WAHDARI	2	3	2	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	5	4	3	5	4	3	3	2	4	4	
75	MARESA TULIASITUMEANG	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	2	4	4	5	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	

NO	RESPONDEN	JAWABAN RESPONDEN PADA ELEMEN KETAHANAN E-H																															
		E								F								G								H							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
76	NGATINEM	5	5	3	4	3	4	4	5	2	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4
77	AMI KARIMA	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4
78	INDRI ANSI	4	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
79	SELLI SULIASTRI	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2
80	SITI ASDARIYAH	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	3	2	2	3	2	4	4	2	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	2
81	ELMI WATI	2	3	4	3	3	4	2	4	5	3	5	5	4	5	5	3	5	3	5	5	4	4	4	3	4	5	4	3	4	5	5	3
82	RADIA	4	4	5	3	4	5	3	3	4	5	5	4	4	4	5	3	5	4	4	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4
83	MASRIFA	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	3	5	2	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4
84	RHAYDHA AZARIA	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	3	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4
85	JULIANTI	4	3	4	3	5	5	1	2	5	3	2	4	5	5	3	5	5	2	4	4	4	3	3	4	3	5	3	5	4	3	5	4
86	SINDI YULIANDARI	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	5	5	3	4	3	4	3	2	4	5	5	5	3	4	2	5	5	4	3	4	5	5
87	DESSY VITA SARI	3	4	5	4	5	5	3	3	4	4	4	3	5	5	3	4	4	3	2	3	4	4	5	4	4	4	4	3	5	3	4	5
88	MAULIDIA AGUSTINA	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
89	SITI MARIAM	4	2	3	2	2	2	3	4	2	3	4	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	3	2	2	3	4	3	4
90	NAULI RAHMI	4	4	3	3	3	5	4	5	5	3	4	5	4	3	5	4	5	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4
91	IRFANDI SYAHPUTRA	3	4	1	2	4	4	4	2	1	1	2	3	5	2	2	3	5	3	3	3	3	2	2	2	1	4	3	3	3	3	4	4
92	SYAHRIL	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	2
93	KHAIRUDDIN	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2	2	3	2	3
94	SYAFFRUDDIN	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2
95	DARMIN	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2
96	ABDUL KADIR	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	2
97	SYAFNIL	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	2
98	RAHIMUDDIN	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	2
99	JUL	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	2	3
100	SURIADI	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	2	2

1. Output SPSS – Uji Validitas

a. Output SPSS Uji Validitas Elemen Pemerintahan

Correlations										
		a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	Pemerintah an
a_1	Pearson Correlation	1	.378**	.259**	.275**	.140	.243	.228	.339**	.526**
	Sig. (2-tailed)		.000	.009	.006	.163	.015	.023	.001	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_2	Pearson Correlation	.378**	1	.394**	.300**	.321**	.283**	.277**	.270**	.595**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.002	.001	.004	.005	.007	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_3	Pearson Correlation	.259**	.394**	1	.375**	.394**	.508**	.372**	.492**	.718**
	Sig. (2-tailed)	.009	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_4	Pearson Correlation	.275**	.300**	.375**	1	.191	.403**	.464**	.465**	.659**
	Sig. (2-tailed)	.006	.002	.000		.057	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_5	Pearson Correlation	.140	.321**	.394**	.191	1	.383**	.351**	.439**	.593**
	Sig. (2-tailed)	.163	.001	.000	.057		.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_6	Pearson Correlation	.243	.283**	.508**	.403**	.383**	1	.684**	.519**	.763**
	Sig. (2-tailed)	.015	.004	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_7	Pearson Correlation	.228	.277**	.372**	.464**	.351**	.684**	1	.467**	.724**
	Sig. (2-tailed)	.023	.005	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
a_8	Pearson Correlation	.339**	.270**	.492**	.465**	.439**	.519**	.467**	1	.752**
	Sig. (2-tailed)	.001	.007	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemerintahan	Pearson Correlation	.526**	.595**	.718**	.659**	.593**	.763**	.724**	.752**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

b. Output SPSS Uji Validitas Elemen Kehidupan Sosial dan Ekonomi

Correlations										
		b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	Kehidupan_Sosial_dan_Ekonomi
b_1	Pearson Correlation	1	.427**	.268**	.340**	.285**	.289**	.350**	.288**	.654**
	Sig. (2-tailed)		.000	.007	.001	.004	.004	.000	.004	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_2	Pearson Correlation	.427**	1	.349**	.313**	.568**	.396**	.457**	.117	.737**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.002	.000	.000	.000	.247	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_3	Pearson Correlation	.268**	.349**	1	.337**	.128	.136	.175	.187	.494**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000		.001	.205	.177	.082	.063	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_4	Pearson Correlation	.340**	.313**	.337**	1	.259**	.221*	.300**	.171	.597**
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.001		.009	.027	.002	.089	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_5	Pearson Correlation	.285**	.568**	.128	.259**	1	.423**	.500**	.084	.691**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.205	.009		.000	.000	.405	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_6	Pearson Correlation	.289**	.396**	.136	.221*	.423**	1	.418**	.052	.594**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.177	.027	.000		.000	.605	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_7	Pearson Correlation	.350**	.457**	.175	.300**	.500**	.418**	1	.364**	.729**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.082	.002	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b_8	Pearson Correlation	.288**	.117	.187	.171	.084	.052	.364**	1	.437**
	Sig. (2-tailed)	.004	.247	.063	.089	.405	.605	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kehidupan_Sosial_dan_Ekonomi	Pearson Correlation	.654**	.737**	.494**	.597**	.691**	.594**	.729**	.437**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

c. Output SPSS Uji Validitas Elemen Manajemen Sumber Daya Pesisir

Correlations									
		c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	Manajemen_Sumber_Daya_pesisir
c_1	Pearson Correlation	1	.537**	.375**	.367**	.277**	.468**	.277**	.658**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.005	.000	.005	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_2	Pearson Correlation	.537**	1	.380**	.550**	.421**	.462**	.192	.695**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.056	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_3	Pearson Correlation	.375**	.380**	1	.493**	.476**	.430**	.219*	.659**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.028	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_4	Pearson Correlation	.367**	.550**	.493**	1	.364**	.370**	.294**	.685**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.003	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_5	Pearson Correlation	.277**	.421**	.476**	.364**	1	.623**	.442**	.752**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_6	Pearson Correlation	.468**	.462**	.430**	.370**	.623**	1	.493**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_7	Pearson Correlation	.277**	.192	.219*	.294**	.442**	.493**	1	.623**
	Sig. (2-tailed)	.005	.056	.028	.003	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
c_8	Pearson Correlation	.268**	.346**	.228*	.443**	.467**	.363**	.522**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.022	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
Manajemen_Sumber_Daya_pesisir	Pearson Correlation	.658**	.695**	.659**	.685**	.752**	.774**	.623**	.653**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

d. Output SPSS Uji Validitas Elemen Desain Struktur dan Penggunaan Lahan

Correlations									
		d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	Desain_Struktur_dan_Penggunaan_Lahan
d_1	Pearson Correlation	1	.570**	.519**	.338**	.341**	.655**	.563**	.787**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.001	.001	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_2	Pearson Correlation	.570**	1	.497**	.493**	.482**	.598**	.533**	.791**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_3	Pearson Correlation	.519**	.497**	1	.362**	.110	.495**	.513**	.686**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.278	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_4	Pearson Correlation	.338**	.493**	.362**	1	.394**	.297**	.446**	.593**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000		.000	.003	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_5	Pearson Correlation	.341**	.482**	.110	.394**	1	.314**	.405**	.582**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.278	.000		.001	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_6	Pearson Correlation	.655**	.598**	.495**	.297**	.314**	1	.629**	.822**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003	.001		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_7	Pearson Correlation	.563**	.533**	.513**	.446**	.405**	.629**	1	.797**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
d_8	Pearson Correlation	.787**	.791**	.686**	.593**	.582**	.822**	.797**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
Desain_Struktur_dan_Penggunaan_Lahan	Pearson Correlation	.787**	.791**	.686**	.593**	.582**	.822**	.797**	.757**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

e. Output SPSS Uji Validitas Elemen Pengetahuan Tentang Resiko

Correlations										
		e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	Pengetahuan_Tentang_Re siko
e_1	Pearson Correlation	1	.693**	.714**	.459**	.689**	.649**	.687**	.675**	.879**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_2	Pearson Correlation	.693**	1	.642**	.512**	.651**	.582**	.614**	.481**	.818**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_3	Pearson Correlation	.714**	.642**	1	.603**	.539**	.661**	.628**	.582**	.836**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_4	Pearson Correlation	.459**	.512**	.603**	1	.403**	.536**	.501**	.517**	.691**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_5	Pearson Correlation	.689**	.651**	.539**	.403**	1	.623**	.570**	.495**	.783**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_6	Pearson Correlation	.649**	.582**	.661**	.536**	.623**	1	.602**	.542**	.809**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_7	Pearson Correlation	.687**	.614**	.628**	.501**	.570**	.602**	1	.606**	.815**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e_8	Pearson Correlation	.675**	.481**	.582**	.517**	.495**	.542**	.606**	1	.762**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pengetahuan_Tentang_ Resiko	Pearson Correlation	.879**	.818**	.836**	.691**	.783**	.809**	.815**	.762**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

f. Output SPSS Uji Validitas Elemen Peringatan dan Evakuasi

Correlations										
		f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	f_8	Peringatan_d an_Evakuasi
f_1	Pearson Correlation	1	.781**	.737**	.813**	.761**	.745**	.763**	.735**	.875**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_2	Pearson Correlation	.781**	1	.809**	.805**	.793**	.770**	.821**	.730**	.899**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_3	Pearson Correlation	.737**	.809**	1	.813**	.771**	.776**	.792**	.696**	.886**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_4	Pearson Correlation	.813**	.805**	.813**	1	.830**	.822**	.829**	.749**	.922**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_5	Pearson Correlation	.761**	.793**	.771**	.830**	1	.854**	.807**	.840**	.922**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_6	Pearson Correlation	.745**	.770**	.776**	.822**	.854**	1	.816**	.851**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_7	Pearson Correlation	.763**	.821**	.792**	.829**	.807**	.816**	1	.805**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
f_8	Pearson Correlation	.735**	.730**	.696**	.749**	.840**	.851**	.805**	1	.885**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Peringatan_dan_Evakua si	Pearson Correlation	.875**	.899**	.886**	.922**	.922**	.918**	.918**	.885**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

g. Output SPSS Uji Validitas Elemen Respons Terhadap Keadaan Darurat

Correlations										
		g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	Pemulihan_S etelah_Benca na
g_1	Pearson Correlation	1	.749**	.777**	.825**	.761**	.776**	.797**	.777**	.896**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_2	Pearson Correlation	.749**	1	.776**	.753**	.780**	.761**	.796**	.758**	.877**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_3	Pearson Correlation	.777**	.776**	1	.798**	.752**	.805**	.752**	.759**	.888**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_4	Pearson Correlation	.825**	.753**	.798**	1	.829**	.788**	.769**	.796**	.909**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_5	Pearson Correlation	.761**	.780**	.752**	.829**	1	.849**	.848**	.856**	.919**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_6	Pearson Correlation	.776**	.761**	.805**	.788**	.849**	1	.858**	.826**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_7	Pearson Correlation	.797**	.796**	.752**	.769**	.848**	.858**	1	.871**	.922**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
g_8	Pearson Correlation	.777**	.758**	.759**	.796**	.856**	.826**	.871**	1	.915**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemulihan_Setelah_Ben cana	Pearson Correlation	.896**	.877**	.888**	.909**	.919**	.918**	.922**	.915**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

h. Output SPSS Uji Validitas Elemen Pemulihan Setelah Bencana

Correlations										
		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	Pemulihan_S etelah_Benca na
h_1	Pearson Correlation	1	.629**	.375**	.399**	.608**	.589**	.610**	.480**	.746**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_2	Pearson Correlation	.629**	1	.526**	.515**	.615**	.547**	.714**	.601**	.824**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_3	Pearson Correlation	.375**	.526**	1	.519**	.509**	.607**	.558**	.583**	.747**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_4	Pearson Correlation	.399**	.515**	.519**	1	.699**	.440**	.475**	.480**	.717**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_5	Pearson Correlation	.608**	.615**	.509**	.699**	1	.527**	.586**	.549**	.815**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_6	Pearson Correlation	.589**	.547**	.607**	.440**	.527**	1	.678**	.550**	.790**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_7	Pearson Correlation	.610**	.714**	.558**	.475**	.586**	.678**	1	.684**	.847**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
h_8	Pearson Correlation	.480**	.601**	.583**	.480**	.549**	.550**	.684**	1	.783**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pemulihan_Setelah_Ben cana	Pearson Correlation	.746**	.824**	.747**	.717**	.815**	.790**	.847**	.783**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2. Output SPSS – Uji Reabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.824	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Pemerintahan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.920	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Pengetahuan Tentang Resiko

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.770	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Kehidupan Sosial dan Ekonomi

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.968	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Peringatan dan Evakuasi

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.839	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Sumber Daya Pesisir

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.968	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Respons Terhadap Keadaan Darurat

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.873	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Desain Struktur dan Penggunaan Lahan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.910	8

Ouput SPSS Uji Reabilitas Elemen Pemulihan Setelah Bencana

3. Tabel Pearson's Correlation Coefficient r
(Level of Significance for Two-Tailed Test)

df = N-2	0.05	0.01	df = N-2	0.05	0.01	df = N-2	0.05	0.01
1	0.997	1.000	35	0.325	0.418	69	0.234	0.304
2	0.950	0.990	36	0.320	0.413	70	0.232	0.302
3	0.878	0.959	37	0.316	0.408	71	0.230	0.300
4	0.811	0.917	38	0.312	0.403	72	0.229	0.298
5	0.754	0.875	39	0.308	0.398	73	0.227	0.296
6	0.707	0.834	40	0.304	0.393	74	0.226	0.294
7	0.666	0.798	41	0.301	0.389	75	0.224	0.292
8	0.632	0.765	42	0.297	0.384	76	0.223	0.290
9	0.602	0.735	43	0.294	0.380	77	0.221	0.288
10	0.576	0.708	44	0.291	0.376	78	0.220	0.286
11	0.553	0.684	45	0.288	0.372	79	0.219	0.285
12	0.532	0.661	46	0.285	0.368	80	0.217	0.283
13	0.514	0.641	47	0.282	0.365	81	0.216	0.281
14	0.497	0.623	48	0.279	0.361	82	0.215	0.280
15	0.482	0.606	49	0.276	0.358	83	0.213	0.278
16	0.468	0.590	50	0.273	0.354	84	0.212	0.276
17	0.456	0.575	51	0.271	0.351	85	0.211	0.275
18	0.444	0.561	52	0.268	0.348	86	0.210	0.273
19	0.433	0.549	53	0.266	0.345	87	0.208	0.272
20	0.423	0.537	54	0.263	0.341	88	0.207	0.270
21	0.413	0.526	55	0.261	0.339	89	0.206	0.269
22	0.404	0.515	56	0.259	0.336	90	0.205	0.267
23	0.396	0.505	57	0.256	0.333	91	0.204	0.266
24	0.388	0.496	58	0.254	0.330	92	0.203	0.264
25	0.381	0.487	59	0.252	0.327	93	0.202	0.263
26	0.374	0.479	60	0.250	0.325	94	0.201	0.262
27	0.367	0.471	61	0.248	0.322	95	0.200	0.260
28	0.361	0.463	62	0.246	0.320	96	0.199	0.259
29	0.355	0.456	63	0.244	0.317	97	0.198	0.258
30	0.349	0.449	64	0.242	0.315	98	0.197	0.256
31	0.344	0.442	5	0.24	0.313	99	0.196	0.255
32	0.339	0.436	66	0.239	0.310	100	0.195	0.254
33	0.334	0.430	67	0.237	0.308	120	0.178	0.232
34	0.329	0.424	68	0.235	0.306			



Gambar A. Pelaksanaan kuisisioner di SMAN 1 Singkil Utara



Gambar B. Pelaksanaan kuisisioner kepada nelayan di Pantai Gosong



Gambar C. Melakukan survey ke pantai wisata Gosong



Gambar D. Melakukan survey ke pelabuhan Singkil



Gambar E. Pelaksanaan kuisisioner kepada nelayan di sekitar pelabuhan Singkil



Gambar F. Pelaksanaan kuisisioner kepada salah satu pemilik warung di Pantai Gosong



Teuku Sulthan Puri dilahirkan di Labuhan Haji, Aceh Selatan pada tanggal 24 Agustus 1992, merupakan anak ke-lima dari enam bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal, mulai dari TK selama satu minggu di Labuhan Haji, SDN 5 Labuhan Haji, dan SDN 1 Singkil. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan formal di MTsN Singkil dan pendidikan lanjut di SMAN 11 Banda Aceh, dan SMAN 1 Simpang Kanan, Aceh Singkil. Setelah lulus dari SMAN 1 Simpang Kanan penulis mengikuti beasiswa PEMDA Aceh dan diterima di Jurusan Teknik Kelautan ITS FTK-ITS pada tahun 2009 dan terdaftar dengan NRP 4309100701. Selama perkuliahan penulis mengikuti berbagai seminar maupun kegiatan kampus lainnya baik sebagai peserta ataupun panitia. Penulis juga terdaftar sebagai staf PSDM PMKTR (Pelajar Mahasiswa Tanah Rencong) Surabaya dpada masa kepengurusan 2011-2013, penulis juga hobi olahraga Tenis Meja dan mengikuti beberapa kali perlombaan di Jurusan Teknik Kelautan ataupun Kampus ITS.